LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

MIHAI C. BĂCESCU, GEZZA I. MÜLLER şi TRAIAN MARIAN GOMOIU, Ecologie marină. Cercetări de ecologie bentală în Marea Neagră. Analiza cantitativă, calitativă şi comparată a faunei bentale acvatice, 1971, 359 p., 24,50 lei.

M. A. IONESCU şi MEDEEA WEINBERG, Fauna Republicii Socialiste România. Insecta, Diptera – Asilidae, 1971, vol. XI, fasc. 11, 288 p., 23 lei.

I. E. FUHN şi FLORIANA NICULESCU-BURLACU, Fauna Republicii Socialiste România, Arachnida, Fam. Lycosidae, 1971, vol. V, fasc. 3, 254 p., 15 lei.

V. GHEȚIE în colab. cu HILLEBRAND A., Anatomia animalelor domestice. Aparatul locomotor, 1971, 745 p., 100 lei.

I. DINULESCU, R. ONICESCU şi L. MISCHIU, Biologie celulară, 1971, 420 p., 35 lei.

C. WITTENBERGER, Evoluţia funcţiei musculare la vertebrate, 1971, 196 p., 10 lei.

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 24 NR. 4 P. 291–398 BUCUREŞTI 1972



I.P.I. – c. 1472



Lei 15,–

cercetări de

LOGIE

1972, Nr. 4

ROMÂNIA

Prețul unui abonament este de 90 de lei.
În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.
Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la Întreprinderea ROMPRESFILATELIA, Căsuța poștală 2001, telex 011631, București, România sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie".

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 24 1972 Nr. 4

SUMAR

St. și cerc. biol. Seria zoologie t. 24 nr. p. 291—398 București 1972

ASOCIAŢIILE DE GASTEROPODE DIN ZONA PORŢILOR DE FIER (DEFILEUL DUNĂRII LA CAZANE — ORŞOVA)

DE

ALEXANDRU V. GROSSU

594.3:591.553

Danubian zone of „Porţile de Fier" — Orşova is included in zoogeographical province banato-oltean. This zone is caracterised by numerous endemic species of gasteropods or of balcanian origin species, standing here isolated, from precuaternary geological period. The author enumerate these species and the elements who invaded this zone in postglacial geological period also, elements of central-european origine. The frequence and the existent association of these species give a distinct feature here with a distinct balcan-dalmatin influence.

O provincie geografică se caracterizează prin anumiţi factori fizico-geografici, care condiţionează unitatea sa, şi anume poziţia geografică, originea istorică, substratul geologic, clima, vegetaţia etc. Toţi aceşti factori determină o anumită faună, corelată şi cu caracteristicile geomorfologice ale zonei sau provinciei respective. Zona actualului lac de acumulare de la Porţile de Fier prezintă o serie de caracteristici neîntîlnite în alte părţi ale României. Această zonă se găseşte în porţiunea sud-vestică a ţării, unde se întîlnesc numeroase influenţe climatice mediteraneene sau balcanice, influenţe care au permis fie supravieţuirea multor elemente floristice sau faunistice relicte, precuaternare, adaptate la un climat cald, fie popularea ulterioară cu elemente de origine sudică, pătrunse după glaciaţie, în perioada postcuaternară.

După caracterele existente şi după factorii care o influenţează, zona Porţilor de Fier se încadrează, din punct de vedere faunistic, provinciei banato-oltene. Deşi majoritatea gasteropodelor caracteristice au o largă răspîndire în această provincie, se constată totuşi că zona defileului Dunării la Cazane se individualizează prin prezenţa şi frecvenţa unor anumite specii balcanice sau dalmatine, care formează asociaţii cu totul

aparte. O bună parte dintre aceste specii au o răspîndire nordică sau nord-estică, numai pînă în această zonă, fără a pătrunde mai adînc în restul provinciei banato-oltene. Continuitatea arealului acestor specii sudice este rezultatul unui proces istoric şi aparţine precuaternarului, cînd fluviul Dunărea nu-şi săpase albia în actualul defileu, iar persistenţa lor în perioada glaciaţiilor se datoreşte unui climat mai blînd, condiţionat şi de poziţia sa geografică. Urmărind procesul istoric al formării acestei provincii încă din pliocen, constatăm că elementele specifice unui climat cald, larg răspîndite în toată regiunea subcarpatică din Oltenia şi Muntenia, şi-au restrîns continuu arealul lor, multe specii au dispărut, iar izolat au persistat foarte limitat în provincia banato-olteană, în timp ce altele se găsesc azi numai în zona defileului Dunării la Cazane. Un rol important l-a avut şi continuitatea în nordul fluviului a unor formaţiuni geologice, reprezentate prin calcarele mezozoice, în care gasteropodele, animale prin excelenţă calcarofile, au găsit condiţii favorabile (18). Numeroase specii de gasteropode, bine reprezentate în fauna pliocenului din porţiunile sudică şi sud-vestică ale Romîniei, trăiesc în prezent numai în sudul Peninsulei Balcanice sau în Dalmaţia, iar izolat, sub formă de specii relicte, ele se găsesc şi în zona Porţilor de Fier.

În perioada postglacială, elementele central-europene pătrund şi în regiunea de sud şi se suprapun peste cele relicte, formîndu-se astfel asociaţii cu o altă compoziţie. Atît elementele alpino-carpatice, cît şi cele central-europene, elemente de stepă şi silvostepă, îşi lărgesc tot mai mult arealul, înlăturînd fauna precuaternară din marea majoritate a ţării, cu excepţia provinciei banato-oltene şi a zonei defileului Dunării, unde au format asociaţii mixte, supravieţuind alături de formele relicte.

Pentru a urmări asociaţiile, prezenţa şi frecvenţa unor specii, am început studiile noastre în această zonă încă din 1939. Rezultatele observaţiilor sistematice, zoogeografice şi ecologice, completate prin colectarea unui bogat material, au făcut obiectul a numeroase lucrări (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (12), (13), (14), (15), (16), (17).

În lucrările clasice (1) găsim descrierea majorităţii speciilor din Banat, în ordinea lor sistematică. În lucrarea prezentă, ne propunem să stabilim asociaţiile actuale ale gasteropodelor în zona Porţilor de Fier, frecvenţa şi dominanţa unora sau altora dintre speciile relicte sau nou pătrunse. Pentru sistematizarea stadiului nostru, am separat de la început gasteropodele acvatice de cele terestre, la fiecare categorie grupînd speciile după actuala lor răspîndire geografică. Gruparea pe zone geografice a speciilor, prezenţa în provincia banato-olteană sau numai în zona Porţilor de Fier, este insuficientă fără precizarea frecvenţei în asociaţiile respective. În acelaşi timp, o valoare importantă o prezintă şi speciile endemice.

Gasteropodele acvatice. Am colectat numeroase gasteropode, atît prosobranhiate, cît şi pulmonate, din bălţile cu durată variabilă, formate de-a lungul Dunării şi întreţinute din cauza viiturilor, precum şi din gura rîurilor sau din rîurile care se varsă în acest fluviu.

Dintre gasteropodele acvatice am desprins două categorii :

a) Specii europene, pătrunse recent, postcuaternar, şi reprezentate prin *Lymnaea stagnalis* Lk., *Stagnicola palustris* Müller, *Radix ovata* Drap., *Planorbarius corneus* L., *Planorbis planorbis* L., *Gyraulus albus* Müller,

Anisus vorticulus Troschel, *Ancylus fluviatilis* Müller, *Bulimus tentaculatus* L., *Valvata piscinalis* Müller, *Viviparus acerosus* Bourg.

b) Specii ponto-danubiene, comune bazinului dunărean, care s-au perpetuat din perioada preglaciară, avînd strămoşi încă în pliocen, *Theodoxus danubialis* C. Pfeiffer, *Th. transversalis* C. Pfeiffer, *Lithoglyhus naticoides* C. Pfeiffer, *Fagotia acicularis* Fér., *F. esperi* Fér.

În gruparea gasteropodelor acvatice remarcăm asocierea unor specii comune întregii Europe, pătrunse în perioada cuaternară, cu specii care aparţin bazinului pontic, specii relicte, caracteristice mai ales fluviului Dunărea şi afluenţilor lui. În pliocen, speciile relicte aveau o răspîndire mult mai largă în toate apele din Muntenia şi Oltenia, în care astăzi nu se mai întîlnesc decît foarte rar sau deloc. În schimb, ele au rămas în apele din Banat , deşi în număr redus faţă de perioada precuaternară.

Remarcăm şi o altă caracteristică importantă, şi anume în timp ce gasteropodele europene, mai recent pătrunse în zona studiată, formează asociaţii numai cu cîteva prosobranhiate, în lacuri, bălţi şi mai rar în Dunăre, speciile pontice se găsesc aproape exclusiv numai în apele fluviului. Speciile genurilor *Valvata* şi *Viviparus* se asociază de multe ori în proporţii egale cu cele ale genurilor *Theodoxus şi Lithoglyphus*.

Gasteropodele terestre. O dată cu întinderea uscatului în pliocen şi mai ales în cuaternar, o dată cu ridicarea lanţului alpino-carpatic şi mai ales o dată cu săparea defileului Dunării la Cazane popularea acestui sector cu gasteropode de uscat a avut loc într-un mod cu totul deosebit. Datorită unor condiţii climatice specifice, au supravieţuit numeroase specii locale, dînd naştere astfel la speciile endemice, multe dintre ele relicte. O dată cu terminarea ridicării lanţului muntos alpino-carpatic, speciile central-europene populează noul pămînt ridicat de sub ape, unele dintre ele ajungînd pînă în defileul Dunării.

Separarea acestui lanţ muntos de către defileul nou format al Dunării la Cazane reprezintă un prag greu de trecut, speciile carpatice despărţite de cele balcanice, evoluînd ulterior independent. Un amestec al speciilor balcanice cu cele carpatice sau invers nu s-a putut face decît înainte de formarea văii Dunării la Cazane.

Care sînt categoriile de specii, pătrunse din Europa în această zonă, ce asociaţii s-au format şi în ce proporţii, iată cîteva întrebări la care vom încerca să răspundem.

S p e c i i h o l a r c t i c e : *Vallonia pulchella* Müller, *V. costata* Müller, *Zonitoides nitidus* Müller, *Limax flavus* L. Ultima specie fiind cosmopolită, antropică, transportată de om pretutindeni, se găseşte liberă, în natură, în Munţii Caucaz, iar în defileul Dunării trăieşte departe de locuinţele omeneşti, în unele poieni.

S p e c i i e u r o p e n e (holo-europene) : *Carychium minimus* Müller, *Cochlicopa lubrica* Müller, *C. lubricella* Porro, *Acanthinula aculeata* Müller, *Chondrula tridens* Müller, *Clausilia pumilla* C. Pfeiffer, *Cl. dubia* Drap.. *Laciniaria plicata* Drap., *L. biplicata* Montagne, *Cochlodina laminata* Montague, *Vitrea contracta* West., *Arion circumscriptus* Johnston, *Limax maximus* L., *L. cinereoniger* Wolf, *Deroceras reticulatum* Müller, *D. laeve* Müller, *Bradybaena fruticum* Müller, *Helicella obvia* Hartmann, *Monacha cartusiana* Müller, *Helix pomatia* L. Prezenţa lor în zona Porţilor

de Fier este legată de anumite condiţii ecologice, preferate de fiecare specie în parte (în frunzar, pe stînci, lîngă ape etc.).

Specii din lanţul alpin-carpatic (central-europene): *Abida frumentum* Drap., *Pyramidula rupestris* Drap., *Chondrina clienta* Brug., *Punctum pygmaeum* Drap., *Eucobresia diaphana* Drap., *Campylaea faustina* Rossm., *Zenobiella vicina* Rossm. Dintre acestea, unele se găsesc mai ales în Europa centrală, altele însă cu predilecţie numai în lanţul carpatic, iar unele pătrund mult mai spre sud, în Peninsula Balcanică.

Specii sud-europene: *Orcula doliolum* Brug., *Truncatellina cylindrica* Fér., *Zebrina detrita* Müll. Acestea se găsesc, de preferinţă, răspîndite în porţiunea de sud a lanţului alpino-carpatic, comune mai ales ţărilor din jurul Mării Mediterane, apărînd sporadic însă şi în Europa centrală, cum este cazul speciei *Zebrina detrita*.

Specii balcanice: *Limax nyctelius* Brug., *Deroceras sturanyi* Simroth, *Xerocampylaea zelebori* C. Pfeiffer, *Campylaea planospira* L., *Bielzia coerulans* M. Bielz, *Oxychilus inopinatus* Ulicny. Aceste specii se întîlnesc în sud-vestul României, unele dintre ele răspîndite numai în provincia banato-olteană, altele însă numai în zona Porţilor de Fier (*Campylaea planospira*), şi, în sfîrşit, o altă categorie (cazul speciei *Bieluzia coerulans*), cu o arie largă, exclusiv în zona montană a Carpaţilor din România.

Specii est-europene: *Pomatias rivulare* Eichw. şi *Cepaea vindobonensis* C. Pfeiffer. Dintre acestea numai a doua specie are o răspîndire continuă pînă în bazinul Vienei, în timp ce *Pomatias rivulare*, specie din sudul Ucrainei, apare cu totul izolat în zonele de pădure din Cîmpia Română şi ajunge apoi în defileul Dunării şi pe valea Cernei la Băile Herculane.

Specii endemice: *Acme banatica* Rossm., *Argna parreyssi* L. Pfeiffer, *Laciniaria* (*Idylopsina*) *pagana* Rossm., *L. rugicolis* Rossm., *Herilla dacica* L. Pfeiffer, *Daudebardia langi* L. Pfeiffer, *D. intermedia* Grossu, *Limax tigvenius* Grossu, *Deroceras zilchi* Grossu, *D. wiktori* Grossu, *Helicigona banatica* Rossm., *Campylaea trizona* Rossm., *Spelaeodiscus triaria* Rossm. Dintre acestea, fără a dispune de date sigure, unele ar putea fi găsite şi în Iugoslavia, pe malul drept al Dunării, sau chiar mai în nordul acestei ţări.

Această grupare zoogeografică a speciilor de gasteropode terestre din zona Porţilor de Fier arată într-adevăr că, în afara unor specii endemice, cu caracter relict, au pătruns şi numeroase alte specii, mai ales din Europa sau din lanţul alpino-carpatic, într-un procent destul de mare (din cele 53 de specii terestre, 27 sînt cu răspîndire în toată Europa sau în centrul continentului, deci 50,7 %). Procentul celor din Europa sudică şi din Balcani este mai mic (17,1 %). Acest lucru dovedeşte însă că pe măsură ce numărul elementelor balcanice sau sudice s-a micşorat, a crescut cel al elementelor central-europene; acest lucru dovedeşte că elementele aparţinînd unui climat cald, foarte bine reprezentate în pliocen, se micşorează, locul lor fiind luat de elementele adaptate la un climat mai rece, continental. În marea lor majoritate, aceste specii sudice nu au pătruns ulterior, ci au rezistat în această zonă condiţiilor mai vitrege, din perioada postcuaternară.

Speciile endemice, reprezentînd 24,5 %, filogenetic, aparţin tot elementelor balcanice. Fie că au apărut ca specii noi în zona respectivă, datorită condiţiilor climatice şi geografice speciale, fie că se găsesc mai larg răspîndite şi în sudul Dunării, ele dau un caracter cu totul nou în complexul faunei româneşti. Împreună cu speciile balcanice, cu care au strînse legături, ele însumează 36 % din totalul speciilor existente în această zonă; adăugînd şi speciile din sudul Europei, se obţine un total de 41,6 %, procent cu mult mai mare faţă de cel din Europa centrală, ca urmare a caracteristicilor balcano-mediteraneene existente în zona Porţilor de Fier.

Dacă urmărim însă frecvenţa cu care sînt reprezentate speciile existente în zona studiată, bazîndu-ne pe observaţiile şi colectările noastre, putem face următoarele constatări:

În ceea ce priveşte componenţa şi frecvenţa gasteropodelor acvatice, aici cele două categorii stabilite se întîlnesc şi în biotopuri diferite. Majoritatea pulmonatelor şi o bună parte dintre prosobranhiate se găsesc mai ales în bălţile din apropierea fluviului, unde există şi o vegetaţie bogată, cu apa liniştită. Aceste specii europene încă din cuaternar au populat şi bazinul dunărean, ele menţinîndu-se permanent datorită viiturilor mari ale Dunării şi canalelor existente, în care se amestecă speciile din Europa centrală cu cele din bazinul pontic. Speciile din a doua categorie, cele pontice sau care aparţin bazinului dunărean, se găsesc în fluviul Dunărea şi în afluenţii mai mari ai acestuia. În zona Porţilor de Fier, această categorie de specii se întîlneşte într-o populaţie bogată (mai ales speciile genurilor *Theodoxus*, *Valvata*, *Fagotia*), fără însă a da un caracter deosebit zonei respective, comparativ cu restul Dunării.

Observaţii interesante în ceea ce priveşte asociaţiile existente şi frecvenţa lor s-au făcut însă asupra speciilor terestre. Pe stîncăriile golaşe, vom întîlni: *Herilla dacica*, *Campylaea trizona*, *Laciniaria* (*Idylopsina*) *rugicolis*, *Xerocampylaea zelebori* (specii endemice sau balcanice), alături de *Campylaea faustina*, *Abida frumentum*, *Pyramidula rupestria*, *Chondrina clienta* (specii din lanţul alpino-carpatic).

În frunzarul de la baza stîncăriilor, în pădure (sub buşteni), întîlnim speciile: *Campylaea planospira*, *Pomatias rivulare*, *Helicigona banatica*, *Spelaeodiscus triaria*, *Acme banatica*, *Argna parreyssi*, speciile genurilor *Limax* şi *Deroceras*, *Bielzia coerulans*, *Orcula doliolum*, *Truncatellina cylindrica* etc., de asemenea în marea majoritate elemente endemice şi sudice. Alături de acestea se găsesc şi elemente central-europene, reprezentate prin *Limax cinereoniger*, *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Acanthinula aculeata*, *Clausiliidae* etc. Demnă de reţinut este dominanţa aproape exclusivă a speciilor endemice şi sudice, în timp ce majoritatea speciilor cu o mai largă răspîndire în Europa se găsesc foarte rar, sporadic. Frecvenţa dominantă a acestor specii denotă mai mult decît simpla enumerare a lor. După frecvenţa indivizilor unor specii putem preciza cu şi mai multă certitudine caracterul endemic pe care-l găsim în această zonă.

Avînd în vedere că gasteropodele sînt foarte strîns legate de substrat, că sînt legate de un anumit biotop şi că greu pot trece peste obstacole, deci duc o viaţă foarte izolată, putem conchide că ele constituie o dovadă sigură asupra caracterului faunistic al unei provincii. Zona Porţilor de Fier reprezintă, din punctul de vedere al prezenţei şi frecvenţei gasteropodelor, o unitate unică în ţară, cu un anume număr de elemente endemice şi bal-

canice, diferențiindu-se de provincia banato-olteană. *Herilla dacica, Campylaea planospira, Xerocampylaea zelebori* și o serie de specii nou descrise au fost colectate pînă acum din această zonă. Deci în această zonă, aflată la adăpostul vitregiilor climatice din timpul glaciației, a continuat supraviețuirea numeroaselor elemente, creîndu-se în același timp și condiții speciale, prin izolare, pentru apariția speciilor cu caracter endemic.

BIBLIOGRAFIE

1. CLESSIN S., *Die Molluskenfauna Oesterreich–Ungarns und der Schweiz*, Nürenberg, 1887.
2. GROSSU A. V., Rev. Georgr. Rom., 1939, **II**, *2–3*, 114–122.
3. — An. Acad. Rom., Secț. șt., Seria a III-a, 1943, **XVIII**, 240–310.
4. — Rev. geogr. ICGB, 1946, **III**, *1–3*, 183–189.
5. — Com. Acad. R.P.R., 1955, **V**, *4*, 665–669.
6. — Rev. de Biol., 1962, **VII**, *1*, 95–104.
7. — Zool. Abh. Staatl. Mus. Dresda, 1964, **26**, *14*, 263–276.
8. — Arch. Moll., 1968, **98**, 85–90.
9. — Arch. Moll., 1969, **99**, 77–89.
10. — Arch. Moll., 1969, **99**, 157–170.
11. — Comunicări de zoologie, Soc. șt. biol., 1970, 61–74.
12. GROSSU A. V. u. GROSSU D., Arch. Hydrobiol. (Donauforschung III), 1968, Suppl. **34**, *3* 168–203.
13. GROSSU A. V. și LUPU D., Com. Acad. R.P.R., 1959, **IX**. *5*, 561–567.
14. — Arch, Moll., 1963, **92**, 141–143.
15. — Mallakolog. Abh. Staatl. Mus. Dresda, 1965, **II**, *6*, 135–138.
16. GROSSU A. V. et NEGREA A., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1968, **VIII**, 721–734.
17. GROSSU A. V. u. RIEDEL A., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr Antipa" 1968, **VIII**, 735–748.
18. WENZ W., Senkenbergiana, Frankfurt am Main, 1942, **24**.

Universitatea București,
Facultatea de biologie.

Primit în redacție la 5 ianuarie 1972.

CATEGORIILE TAXONOMICE CIRCUMSPECIFICE LA LEPIDOPTERE

DE

EUGEN V. NICULESCU

595.78

In this paper the author presents circumspecific taxonomic categories, viz. subspecies and species. Within subspecies, it is specified what characters define a subspecies and what conditions are represented to provide the certainty of a true breed. The main aspects of the species question are then shown: species criteria (cytogenetical, morphological, physiological (mixiologic), ecological, biochemical and zoogeographical), species definition, species structure and speciation. The different existing theses are discussed for each aspect.

Categoriile taxonomice utilizate în sistematică sînt de două feluri : supraspecifice și circumspecifice. Cele dintîi au făcut obiectul unui expozeu publicat într-o lucrare anterioară (15) ; acestea din urmă vor fi prezentate în lucrarea de față.

Categoriile taxonomice circumspecifice sînt în număr de două : una fundamentală (specia) și una intermediară (subspecia). Unii lepidopterologi (6) mai folosesc și alte categorii intermediare, ca semispecia, superspecia și ultraspecia. Acestea însă nu sînt unanim acceptate și nici n-au fost admise la vreun congres entomologic. De aceea în lucrarea de față ne vom ocupa numai de subspecie și specie.

SUBSPECIA

Subspecia sau rasa geografică este singura categorie taxonomică intraspecifică admisă. Fiecare din subspeciile unei specii are arealul său propriu care nu se suprapune pe un alt areal, ci numai vine în atingere cu el ; la linia de contact se stabilește o zonă de intergradare

unde se face schimbul reciproc de indivizi din cele două areale vecine. În această zonă de intergradare are loc o încrucişare liberă între indivizi, formîndu-se hibrizi intermediari. Din considerentele menţionate rezultă că subspeciile sînt *allopatrice*, adică au areale distincte; o regiune determinată nu poate fi ocupată decît de o singură rasă. Deşi noţiunea de subspecie sau rasă geografică, cu un conţinut bine precizat, datează încă de la finele celui de-al treilea deceniu al secolului al XX-lea, totuşi ea a continuat să fie confundată cu alte forme intraspecifice şi în deceniile următoare. Astfel L. Cuénot şi A. Tétry (4) afirmau în 1951 că subspecia „se poate numi şi mutaţie, varietate, rasă geografică, vicariant, ecotip"; iar astăzi încă mai sînt entomologi care descriu două subspecii din aceeaşi staţiune!

Fiecare rasă geografică prezintă o serie de caractere morfologice în habitus, precise şi net distinctive de ale altei rase vecine. Uneori rasele se disting între ele numai prin caractere morfologice, dar adesea la acestea se adaugă şi caractere ecologice, rasa geografică fiind în acelaşi timp şi o rasă ecologică. Aceasta nu trebuie să ne mire, deoarece în regiuni diferite există şi condiţii climaterice şi ecologice diferite. Caracterele morfologice ale raselor geografice sînt constante şi ereditare.

După cum s-au descris varietăţi după un singur exemplar, la fel s-au descris şi rase geografice după unul singur sau cîteva exemplare posedînd caractere oarecum diferite de ale unei alte rase. Este inutil să spunem că această metodă nu este deloc recomandabilă şi trebuie abandonată. Dacă un cercetător găseşte într-o staţiune cîteva exemplare puţin diferite de acelea aparţinînd unei populaţii dintr-o altă staţiune, el este dispus, în grabă, să le considere ca *bona species*. Dar, din prudenţă, le acordă un rang inferior şi le descrie ca *nova subspecies*. Procedeul, folosit mai ales de tinerii cercetători, este complet greşit. Pentru a avea certitudinea unei adevărate rase geografice cercetătorul trebuie să aibă în vedere următoarele :

1. Este nevoie de un mare număr de exemplare pentru a ne convinge că particularitatea morfologică respectivă nu este o simplă variaţie individuală a unei aberaţii, ci un caracter constant aparţinînd unei populaţii.

2. Este necesar ca materialul – chiar abundent, să fie colectat în mai mulţi ani consecutivi pentru a ne convinge că nu este vorba de o somaţie trecătoare, ci de un caracter ereditar. S-a întîmplat să se colecteze într-o vară un număr mare de indivizi cu caractere morfologice distinctive foarte pronunţate. Cercetătorul respectiv s-a grăbit să descrie o nouă rasă, însă în anii următori ea nu a mai apărut! A fost o pură somaţie datorită unor condiţii climaterice speciale din vara respectivă; acestea, nemairepetîndu-se în anii următori, variaţia nu s-a înscris în patrimoniul ereditar şi a dispărut o dată cu moartea indivizilor noii „rase". Nu mai este nevoie de menţionat că cercetătorul trebuie să cunoască toate rasele speciei descrise anterior de alţii.

Se obişnuieşte ca rasa care aparţine speciei nominate, descrisă iniţial de autor, să fie considerată rasa nominată; ea poartă acelaşi nume ca şi specia. De exemplu rasa nominată a speciei *Parnassius mnemosyne* L. este *P. mnemosyne mnemosyne* L. ; rasele descrise ulterior au primit diverse nume : *P. mnemosyne hartmanni* Stdf., *P. mnemosyne wagneri* Brk. etc. Între numele specific şi cel rasial nu se pune numele autorului speciei şi nici vreun alt semn oarecare, dar după numele rasei se pune numele autorului ei.

Unii autori nu pun semn de egalitate între subspecie şi rasă geografică, ci consideră că sfera noţiunii de subspecie este mai largă decît cea de rasă, de aceea ei subdivid subspecia în mai multe rase. Astfel H. Testout (1942 – 1943) consideră subspecia *Parnassius apollo nivatus* Frhst. ca formată din trei rase geografice : rasa nominată *nivatus* Frhst. şi alte două rase, şi anume *meridionalis* Pag. şi *wiskotti* Obth. În realitate aceste două din urmă nu sînt decît forme extreme ale seriei de *nivatus* din regiunile calcaroase, toate trei, împreună cu *venaissinus* Frhst. din sud (Vaucluse) şi *suevicus* Pag. din nord alcătuind subspecia sau rasa *nivatus* Frhst.

R. Verity (18) a complicat şi mai mult problema raselor introducînd termenul de *exerge* pentru un grup de rase, termen ce indică o direcţie de migraţiune. Astfel el distinge, la multe specii, un exerge septentrional, unul central şi unul meridional. Fiecare exerge este subdivizat în mai multe rase, prin urmare exerge ar fi sinonim cu subspecia sensu Testout. La limita dintre două exerge rasele ce vin în contact se încrucişează şi produc *sinexerge* care sînt rase „amestecate", pe cînd rasele din exerge sînt rase „pure". Cît de valabile sînt aceste rase din exerge şi mai ales din sinexerge se poate vedea din exemplul următor. *Melitaea cinxia* L. cuprinde în Italia două exerge : septentrional şi central. Exerge septentrional are o singură rasă (*arelatia* Frhst.). Exerge central, după Verity, „nu are caractere proprii în afară de culoarea roşcată mai caldă şi mai vie a indivizilor şi populaţiilor mai extreme în acest sens şi în primul rînd a lui *australis*". Acest exerge este format din 3 rase : *australis* Vrty, *deva* Hemm. şi *austrobscura* Vrty. Sinexerge între exerge septentrional şi central cuprinde 4 rase : *terracina* tr. ad *austrobscura* Frhst. – Vrty, *eridanea* Rocci et Taccani, *narbonensis* Frhst. şi *pallidior* Obth. Despre *deva* şi *austrobscura* însuşi Verity spune că ar trebui mai curînd să fie considerate ca subrase decît ca rase, iar despre *terracina*, care este un „transitus" spre *austrobscura*, nici nu mai este nevoie de vreun comentariu. La rasa *narbonensis* „ ♀ nu diferă de *cinxia*, de provenienţă mai nordică, decît prin culoarea fondului de deasupra de un galben palid şi prin prăfuirea neagră absentă sau redusă în special în aria post-discală a tuturor aripilor". Cît despre *pallidior* Obth. ea „are fondul roşcat mai clar şi cu desene negre mai întinse" decît *cinxia*. Unele rase sînt divizate de Verity în subrase, iar unele sînt „transitus" spre o altă rasă. S-a exagerat atît de mult, de către unii lepidopterologi în denumirea unui număr considerabil de rase şi subrase, încît uneori aproape orice populaţie a căpătat un nume, aceasta în general la *Rhopalocera* şi în special la *Parnassius apollo* L., *P. mnemosyne* L. şi diverse specii de *Melitaea*. Este nevoie de o comprimare masivă a tuturor acestor rase pentru a se reduce la o proporţie justă numărul lor într-o concepţie raţională despre specie.

Uneori specia este formată dintr-o singură rasă geografică *(specie monotipică)*, dar de obicei ea este alcătuită din mai multe rase geografice *(specie politipică)*. Concepţia despre specia politipică este o importantă cucerire a biologiei moderne, prezentînd specia într-o lumină nouă atît sub aspect biologic, cît şi taxonomic şi geografic.

Mai precizăm că armăturile genitale ale raselor sînt identice între ele şi cu a rasei nominate; excepţiile sînt extrem de puţine. Toate rasele, care vin în contact, se încrucişează liber între ele, deci spre deosebire de specii care sînt intersterile, rasele sînt interfertile.

SPECIA

Problema speciei este una dintre cele mai interesante probleme de biologie. La rezolvarea ei sînt chemați să conlucreze biologi și ecologi, sistematicieni și morfologi, citologi și geneticieni, fiziologi și biochimiști, zoogeografi și paleontologi.

Numeroase sînt aspectele particulare ale acestei probleme în diferitele ei sectoare. Ea a preocupat lumea științifică începînd cu C. Linné și pînă în zilele noastre, dîndu-se numeroase definiții speciei și căutîndu-se mereu noi metode de cercetare pentru elucidarea aspectelor mereu noi care apăreau neîncetat. Cu progresele diferitelor științe unele probleme ivite se rezolvau sau păreau la un moment dat rezolvate, dar în același timp altele deveneau, pentru unii, mai confuze decît înainte, ivindu-se mereu incertitudini. Pentru a ilustra această afirmație vom da un singur exemplu. În secolul trecut identificarea speciilor și deci delimitarea lor unele față de altele se făcea numai prin examinarea habitusului și rareori prin considerarea și a altor caractere alese la întîmplare. Cînd s-a descoperit un nou criteriu morfologic de specie — armătura genitală — și s-a văzut cît de valoros este acest criteriu, sistematicienii au considerat că problema speciei sub aspect taxonomic este pe deplin rezolvată. Dar această concepție despre „specia morfologică" a început a fi criticată și este tendința, la unii zoologi, de a o înlocui cu concepția despre „specia biologică", considerîndu-se că nu criteriul morfologic al genitaliei este cel mai valoros, ci cel mixiologic al izolării reproductive. Noi vom demonstra în altă lucrare că acest din urmă punct de vedere este cu totul greșit. Acum însă vrem să stabilim numai faptul că în decursul timpurilor știința speciei a evoluat neîncetat căutîndu-se mereu noi explicații ale unor fapte și fenomene observate în natură în vederea elucidării acestei probleme.

Iată acum cîteva din aspectele marii probleme a speciei și felul cum ele se rezolvă sau ar trebui rezolvate.

I. CRITERIILE SPECIEI

Criteriile speciei sînt numeroase; ele sînt utilizate în mod diferit de cercetători, unii preferînd anumite criterii considerate infailibile, alții acordînd preeminență altora.

1. Criteriul citogenetic

Acest criteriu se referă la formula cromozomică a celulelor sexuale. Se admite de către unii lepidopterologi, foarte puțini la număr, că acest criteriu este excelent pentru scopuri taxonomice și poate fi utilizat cu succes la identificarea speciilor, atunci cînd caracterele procurate de habitus și armătura genitală sînt deficiente (7), (8), (9). S-a văzut însă că așa-zisele *„constanță intraspecifică"* și *„variație interspecifică"* ale numărului de cromozomi nu sînt universal valabile fiind infirmate de un mare număr de exemple ce au arătat mari diferențe individuale și rasiale și o tot atît de mare constanță interspecifică și intergenerică, același număr de cromozomi găsindu-se la numeroase specii ale aceluiași gen și numeroase genuri ale aceleiași subfamilii (16). O nouă știință, citotaxonomia, nu ar avea un fundament solid, deoarece, după părerea noastră, criteriul citogenetic este inutilizabil în taxonomie în majoritatea cazurilor și la toate nivelele taxonomice. „Criteriul citogenetic nu numai că nu este decisiv, dar el trebuie în toate cazurile să fie confirmat de alte criterii" (16).

2. Criteriul morfologic

Caracterele morfologice utilizate în sistematică sînt extrem de numeroase și de valoare inegală. Folosirea în exclusivitate a caracterelor morfologice pentru identificarea speciilor a dus la conceptul de *„specie morfologică"*. Acest concept este cu totul greșit în esența lui, deoarece în natură nu există specii morfologice, ci *specii* care prezintă o serie de caractere: morfologice, ecologice, biologice, genetice etc. (13). Dacă cercetătorul folosește în exclusivitate caracterele morfologice aceasta nu înseamnă că specia pe care o studiază este o *specie morfologică*, ci pur și simplu că cercetătorul respectiv consideră, din diverse motive, că cele mai indicate caractere sînt cele morfologice. Conceptul de *„specie morfologică"* a fost considerat vulnerabil, criticat și înlocuit cu conceptul de *„specie biologică"*, care după părerea noastră este la fel de eronat. La această discreditare a conceptului de „specie morfologică" a mai contribuit și faptul că în secolul trecut utilizarea în exclusivitate a habitusului a dus la grave erori sistematice care au fost exploatate de promotorii conceptului de „specie biologică" în susținerea tezei lor. Considerînd că conceptul de *„specie morfologică"* este eronat, deoarece în natură nu există specii morfologice, vom vorbi deci de *criteriul morfologic de specie* care este cu totul altceva.

Criteriul morfologic de specie se referă la toate caracterele morfologice prezentate de un fluture: palpi, ochi, antene, aripi, nervuri, picioare, exoschelet, fanere și armătură genitală. Valoarea tuturor acestor caractere va fi arătată într-o altă lucrare; pentru moment ne mulțumim să precizăm că armătura genitală, prin constanța sa intraspecifică și variația sa interspecifică, depășește cu mult pe toate celelalte caractere în ceea ce privește valoarea sa taxonomică.

3. Criteriul fiziologic

Acest criteriu se referă la două categorii de caractere fiziologice. În prima categorie intră o serie de caractere ce au legătură cu funcțiile de nutriție, circulație, respirație și altele în afară de reproducere. Aceste caractere însă nu sînt de valoare specifică, ci subspecifică. Astfel s-au descris rase fiziologice de păsări cîntătoare și de greieri ce se pot distinge pe baza cîntecului diferit. În a doua categorie caracterele afectează aparatul genital; este vorba de *criteriul mixiologic*, adică izolarea reproductivă a speciei, cu alte cuvinte de fenomenul de intersterilitate specifică.

De obicei un individ ♂ al unei specii se încrucișează liber în natură numai cu un individ ♀ al aceleiași specii, refuzînd o femelă aparținînd altei specii. Se afirmă de unii zoologi că izolarea reproductivă este nu numai

cel mai bun criteriu, dar chiar unicul criteriu de specie! Această concepţie eronată a dus la noţiunea de *„specie biologică"*, noţiune tot atît de greşită ca şi concepţia pe care se bazează. Numeroasele excepţii de la fenomenul de sterilitate interspecifică (ca şi de la fenomenul de fecunditate intraspecifică) diminuează mult valoarea acestui criteriu. Fără să-i negăm cu totul importanţa sa ca criteriu de specie noi îl considerăm în subsidiar faţă de criteriul morfologic, care trece pe primul plan (13).

Dacă ne gîndim mai atent la fenomenul intersterilităţii nu se poate să nu facem constatarea că acest fenomen are o bază materială — armătura genitală. Între fenomen şi structură există o legătură indisolubilă, armătura genitală fiind un complex morfo-fiziologic. Desigur că izolarea reproductivă este rezultanta unui complex de factori cauzali şi din aceştia structura diferită, de la specie la specie, a armăturii genitale nu poate fi ignorată. De aceea ne putem întreba : oare respingerea de către o femelă a unui partener ♂ de altă specie nu se datorează şi faptului că acesta din urmă are o altă structură a genitaliei decît cea care „îi convine"? Nu credem că în acest fenomen, este adevărat complex, structura diferită a genitaliei să nu aibă absolut nici un rol! Poate această structură diferită provoacă o stare „psihică" particulară care contribuie la respingerea partenerului „străin". Cam în acelaşi sens se pronunţă şi M i c h e l D e l s o l (5), care afirmă că „anumite mutaţii pot să facă să apară o lipsă de atracţie sexuală" şi astfel poate să apară o specie nouă, izolată pentru raţiuni fiziologice sau psiho-fiziologice; „mutaţia, în aceste cazuri particulare va purta în sine o izolare". Desigur este foarte greu să explicăm natura intimă a fenomenului, dar credem că în acest ansamblu — organ-funcţie— structura diferită a genitaliei are un rol important. De aceea pentru că întotdeauna organul şi funcţia lui formează un tot unitar credem că în cazul de faţă este mai bine să vorbim de un singur criteriu de specie —morfo-fiziologic—decît de două criterii din care unul singur (fiziologic) poate servi la definirea şi delimitarea speciilor, iar celălalt (morfologic) nu are nici o valoare.

4. Criteriul ecologic şi cel biologic

Este vorba de diverse particularităţi ecologice — mai ales la larve — sau biologice atît la larve, cît şi la adulţi. Aceste particularităţi există realmente şi sînt foarte importante pentru taxonomie; interpretarea lor însă este deseori subiectivă, comiţîndu-se numeroase erori sistematice. Aşa s-a ajuns la noţiunea falsă de specii ecologice sau specii biologice cînd în realitate nu este vorba decît de forme sau rase ecologice sau biologice (12), (13).

5. Criteriul biochimic

Acest criteriu se referă la o serie de particularităţi serologice ce ar fi proprii diferitelor specii. Fără să negăm importanţa cercetărilor efectuate în acest sens, credem că s-a mers prea departe în „teoria chimică a speciei" şi în afirmaţia că „specia nu se poate defini decît prin natura calitativă a patrimoniului chimic " (F. L e D a n t e c).

6. Criteriul zoogeografic

Fiecare specie are un areal geografic determinat care prezintă anumite particularităţi; arealul geografic reprezintă deci una dintre trăsăturile obligatorii ale speciei (19).

II. DEFINIŢIA SPECIEI

O definiţie ideală a speciei ar trebui să includă toate criteriile enumerate; această definiţie se pare că este imposibil de dat, cel puţin ea nu există în prezent. Se admite astăzi că nici una din definiţiile speciei propuse pînă acum nu este satisfăcătoare. Definiţiile existente diferă între ele pentru că şi concepţiile despre noţiunea de specie sînt diferite, după autori. Există definiţii lapidare şi definiţii foarte lungi şi complicate, definiţii „morfologice" şi „biologice", definiţii referitoare numai la caractere externe sau la izolarea reproductivă alături de definiţii care pun accentul pe problema esenţei speciei şi a contradicţiilor sale fundamentale (19).

O definiţie morfologică a speciei este şi cea propusă de noi (12). *„Sînt atîtea specii diferite cîte structuri diferite există în genitalia"*. Fiind exclusiv morfologică este, desigur, deficientă, dar în ea este inclus un mare adevăr, o particularitate unică în regnul animal, proprie numai insectelor, şi anume extraordinara diversitate a armăturii genitale la nivel specific. Intenţia noastră de altfel nu a fost atît elaborarea unei definiţii, ci mai ales sublinierea acestei remarcabile particularităţi ; ea este mai degrabă un aforism decît o definiţie a speciei care priveşte, de altfel, numai insectele.

Unele definiţii sînt bazate exclusiv pe criteriul fiziologic : „Formele care au atins nivelul speciei diverg fiziologic într-atît încît se pot întîlni fără a se încrucişa" (S t r e s e m a n n, 1918). T u r e s o n (1929), T. D o b z h a n s k y (1951), E. M a y r (1947), T. D. L î s e n k o (1950) au formulat definiţii în care izolarea reproductivă ocupă de asemenea locul principal. K. M. Z a v a d s k i (19) face distincţie între *„standardul practic al speciei"* şi noţiunea de *„teorie a speciei"* . Prin standardul practic al speciei el înţelege „instrucţiuni succinte reprezentînd caracteristica speciei ca unitate de clasificare, adică şablonul acceptat de sistematicieni, şablon după care se stabilesc limitele şi volumul speciei descrise", iar prin teoria speciei el înţelege „ideile privitoare la esenţa şi la toate manifestările speciei, independent de faptul dacă sînt sau nu aplicate în calitate de criterii în activitatea practică de clasificare". În această concepţie a sa el defineşte specia astfel : „Specia reprezintă una dintre formele fundamentale de existenţă a vieţii, un nivel supraindividual deosebit de organizare a materiei vii. Fiind cîmpul de activitate a selecţiei naturale, specia dispune atît de capacitatea de a se autoreproduce şi a exista vreme îndelungată şi nedefinită, cît şi de capacitatea de a evolua de sine stătător; ea reprezintă purtătorul şi unitatea fundamentală ale procesului evolutiv. Specia este

lăuntric contradictorie : în calitate de rezultat al evoluţiei ea se găseşte într-o stare relativ stabilă, este calitativ determinată, integră, adaptată la mediul respectiv, stabilă, diferenţiată de celelalte grupuri (discontinuă), pe cînd în calitate de punct nodal şi de purtător activ al evoluţiei ea este mai puţin definită, are un caracter compus nestabil, labil şi limite neprecise". Această caracterizare, greoaie, cum însuşi autorul ei o recunoaşte, va fi discutată, ca şi alte definiţii, într-o lucrare ulterioară.

III. STRUCTURA SPECIEI

Structura speciei este o problemă dificilă, insuficient cercetată. Specia posedă o structură, adică este alcătuită dintr-o serie de unităţi intraspecifice, care prezentate ierarhic sînt următoarele : semispecia, subspecia sau rasa geografică, ecotipul sau rasa ecologică şi populaţia. Unii botanişti mai adaugă ecoelementul şi biotipul. Semispecia şi subspecia sînt grupuri allopatrice, pe cînd ecotipul, ecoelementul şi biotipul grupuri simpatrice. Semispecia, subspecia şi ecotipul sînt alcătuite din grupuri de populaţii locale. *Populaţia este unitatea fundamentală a structurii speciei.*

IV. SPECIAŢIA

Speciaţia adică formarea speciei constituie şi ea o interesantă problemă de biologie despre care s-a scris mult. S-a discutat şi se discută mereu despre mecanismul speciaţiei, despre teoria continuităţii şi teoria discontinuităţii speciilor, despre speciaţia simpatrică şi allopatrică, despre speciile gemene etc.

Acestea sînt cîteva din aspectele multiple şi variate ale problemei speciei. În articolul de faţă noi am căutat numai să le schiţăm pentru ca cititorul să aibă o scurtă privire de ansamblu asupra problemei speciei. Fiecare din aceste aspecte va fi tratat separat, în lucrări ulterioare, cu exemple din lepidopterologie, în lumina cercetărilor noastre.

BIBLIOGRAFIE

1. BEER SERGIO e SACHETTI ALFREDO, *Problemi di Sistematica Biologica*, Einaudi, Roma, 1952.
2. CAIN A. J., *Animal species and their evolution*, 1954.
3. CLEU H., Ann. Soc. Ent. France (N.S.), 1965, I, 1, 29–56.
4. CUÉNOT L. et TÉTRY A., *L'évolution biologique*, Masson, Paris, 1951.
5. DELSOL M., Cahiers d'Etudes biologiques, 1958, *5*, 3–20.
6. KIRIAKOFF S., Bull. et Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique, 1959, **93**, *1–2*, 17–25.
7. LESSE H. de, *Spéciation et variation chromosomique chez les Lepidoptères Rhopalocères*, 1960, 223.
8. — Bull. Soc. Ent. France, 1961, **66**, 71–83.
9. — Ann. Soc. Ent. France, 1967, **3**, *1*, 67–136.

10. MAYR E., *Animal species and evolution*, Cambridge, Massachusset (S.U.A.), 1963.
11. NICULESCU E. V., St. şi cerc. biol., Seria biol. anim., 1959, **11**, *2*, 117–134.
12. — Bull. Soc. Ent. Mulhouse, 1960, Avril, 25–30.
13. — Rev. Verv. Hist. Nat., 1966, *6–8*, 41–53.
14. — Alexanor, 1969, *6*, 112–118.
15. — St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1970, **22**, *4*, 309–319.
16. — Rev. Verv. Hist. Nat., 1971, *7–9*, 1–8.
17. — St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1971, **23**, *4*, 295–303.
18. VERITY R., *Le Farfalle Diurne d'Italia*, Marzocco, Florenţa, 1950, **IV**.
19. ZAVADSKI K. M., *Teoria speciei*, Edit. ştiinţifică, Bucureşti, 1963.

Primită în redacţie la 17 decembrie 1971.

CHIRONOMIDAE (DIPTERA) DIN CÎTEVA LACURI DIN MASIVUL RETEZAT

DE

PAULA ALBU

595.771(498)

53 species of chironomids were identified in some glacial lakes in the Retezat Massif (Southern Carpathians); 5 of them are for the first time mentioned in the Romanian fauna. A difference was found between th efauna from the lakes belonging to the limnologic complex Zlătuia and that from the complex Izvorul Bucurei; only 7 species were found in both complexes.

Colectarea și studiul chironomidelor din Masivul Retezat au fost începute în anul 1968 și au continuat în anii următori. Rezultate parțiale ale acestui studiu privind aspecte faunistice, sistematice și morfologice au fost publicate anterior, parte în colaborare cu prof. N. Botnariuc, care a colectat întregul material și a prelucrat larvele. Datele publicate pînă în prezent se refereau însă numai la două din lacuri — Gemenele și Negru — și la două pîraie — Zlătuia și Gemenele.

Fiind bine cunoscut faptul că cel mai mare număr de lacuri glaciare din Carpații românești (58) se găsește tocmai în acest masiv, la care se adaugă multe ape stătătoare temporare, am continuat cercetările tocmai pe linia cunoașterii extensive a faunei de chironomide.

Lacurile de a căror faună ne ocupăm sînt situate între 1910 și 2041 m altitudine. Lacurile Gemenele și Negru fac parte din complexul limnologic al rîului Zlătuia, care constituie rezervația Parcului național Retezat, și sînt situate pe flancul nordic al masivului.

Lacul Gemenele este situat la baza Masivului Bîrlea, în spatele unui prag glaciar bine conturat, pe care s-a suprapus un material morenic cu grosimi de cîțiva metri.

Lacul Negru, încadrat de culmile Piciorul Bîrlea, Radeșul Mare, coasta Șeselor și vîrful Zănoaga, este situat în spatele unui prag lung de

peste 200 m, acoperit cu material morenic şi are maluri înconjurate de blocuri mari de grohotişuri.

Celelalte patru lacuri aparţin complexului limnologic Izvorul Bucurei şi sînt dispuse pe flancul sudic al masivului.

Lacul Bucura ocupă un loc central în cadrul văii glaciare Bucura — Lia şi constituie un rezultat al acţiunii de subapăsare şi de apăsare laterală a gheţarilor. Atît oglinda apei lacului, cît şi bazinul de alimentare au cea mai mare suprafaţă din Carpaţii Meridionali. Malurile acestui lac sînt în general regulate (cu excepţia ţărmului nordic), dar sînt brăzdate de pîrîiaşe şi izvoare care alimentează lacul.

Lacurile care urmează sînt dispuse sub acesta la altitudini mai scăzute şi sînt legate în reţeaua hidrologică prin pîrîiaşe — afluenţi sau emisari — care-şi fac loc prin grohotişuri.

Lacul Florica este dispus în spatele unui baraj morenic; lîngă acesta se află şi adîncimea lui maximă (2,2 m). Emisarul său, înainte de a se vărsa în lacul Viorica, formează o mică cascadă.

Lacul Viorica, situat pe o treaptă glaciară mai joasă, are maluri presărate cu numeroase grohotişuri, brăzdate de asemenea de izvoare bogate.

Lacul Lia este situat într-o cuvetă puternic colmatată de afluenţii care vin de la lacurile dispuse mai sus; aceşti afluenţi formează la vărsare conuri deltaice. Mîlurile, care în prezent se întind pe tot patul lacului, au grosimi de 1—2 m (în Bucura şi Gemenele ele sînt abia de 10—12 cm).

Toate aceste lacuri au un bilanţ hidrologic excedentar; surplusurile se elimină pînă la 95 % prin emisari, restul prin evaporare.

În ceea ce priveşte temperatura, în perioada rece a anului (7—8 luni) toate lacurile îngheaţă, iar vara temperatura apei atinge la suprafaţă valori între 6 şi 17°C. Din punct de vedere chimic, toate aceste lacuri au o salinitate foarte redusă (în medie sub 50 mg/l de apă) şi un pH uşor acid. Cîteva date morfometrice privind aceste lacuri sînt prezentate (după I. P i ş o t a (5)) în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Date morfometrice

Lac	Altitudine m	Suprafaţă m^2	Adîncime maximă m	Adîncime medie m	Lungime m	Lăţime maximă m	Perimetrul m	Volumul lacului m^3
Negru	2 036	40 480	24,8	11,2	280	196	792	446 480
Gemenele	1 920	24 800	5,3	2,77	276	120	691	67 284
Bucura	2 041	88 612	15,7	7,05	546	236	1 390	625 096
Florica	2 008	8 000	2,2	0,95	165	66	435	7 461
Viorica	1 980	9 360	5,7	2,6	164	100	456	24 353
Lia	1 910	13 300	4,3	1,19	152	132	512	15 926

Din această sumară prezentare a biotopurilor de care ne ocupăm reiese marea lor varietate, de la ape stătătoare, pînă la izvoare, pîraie şi cascade. Aceasta este cauza pentru care am putut găsi aici atît chironomide cunoscute ca fiind de ape stătătoare, cît şi forme reofile (de ape lin curgătoare, de ape repezi, de cascade etc.).

Material. Materialul care stă la baza lucrării a fost colectat de prof. N. B o t n a r i u c (căruia îi mulţumesc călduros şi pe această cale) cu ajutorul fileului entomologic, cu al fileelor Brundin şi cu al fileului planctonic obişnuit pentru speciile de pe suprafaţa lacurilor, în cursul lunii august din anii 1968 şi 1969.

Fauna de chironomide. Lista chironomidelor identificate în lacurile cercetate este dată în tabelul nr. 2. Ea se bazează doar pe adulţii colectaţi, mai mulţi indivizi a căror determinare pînă la specie nu a fost încă posibilă, fiind lăsaţi în afara ei.

Din cele 53 de specii, cea mai mare parte (40) aparţine subfamiliei *Orthocladiinae*, 4 — subfamiliei *Tanypodinae* şi 9 — subfamiliei *Chironominae*. Aceste cifre nu reprezintă desigur totalitatea speciilor existente în aceste lacuri şi în pîraiele din complexul lor; colectarea s-a făcut doar în doi ani, de fiecare dată în luna august şi ea nu a putut cuprinde perioada de zbor a tuturor speciilor.

Printre chironomide, cele mai multe specii (29) au fost găsite în lacul Negru, în lacul Lia 19, în lacul Gemenele 18, iar în Bucura, Viorica şi Florica 7, 6 şi, respectiv, 4 specii. În lucrări anterioare am descris două specii noi pentru ştiinţă găsite în acest masiv (1), anomaliile sexuale, deosebit de frecvente, constatate la adulţii provenind în special din lacul Negru (3), precum şi unele consideraţii privind chironomidele din lacurile Negru şi Gemenele (2).

Datele actuale ne fac să presupunem că există deosebiri destul de mari între lacurile din complexul limnologic Zlătuia şi cele din complexul limnologic Izvorul Bucurei.

Din tabelul nr. 2 reiese că doar 7 specii sînt comune apelor aparţinînd celor două complexe (şi dintre acestea doar 3—4 sînt forme exclusiv de lac).

În orice caz, marea majoritate a speciilor menţionate în tabel erau cunoscute ca specii cu răspîndire boreo-alpină.

Din speciile citate în tabelul nr. 2, 5 nu au mai fost menţionate în fauna României. Acestea sînt : *Zavrelimyia melanura*, *Corynoneura lobata*, *Limophyes pumilio*, *Pseudosmittia gracilis* şi *Microspectra contracta*.

Zavrelimyia melanura (Meigen) este o specie după cît se pare cu răspîndire europeană, însă datele privind biologia şi răspîndirea trebuie reconsiderate, întrucît abia recent (4) s-a precizat diagnoza ei. După găsirile sigure este o specie stenotermă de apă rece. Semnalările din lacuri (ca şi a noastră) se referă în fapt la pîraiele care se varsă în ele.

Corynoneura lobata Edwards era cunoscută pînă în prezent doar din pîraiele montane din Anglia, R.D.G. şi R.F. a Germaniei.

Limnophyes pumilio (Holmgr.) Edwards era cunoscută din Anglia, Norvegia şi Spitzbergen; ca şi celelalte specii ale genului are un mod de viaţă semiterestru (nămol umed).

Tabelul nr. 2

Lista de chironomide identificate

Specia	Negru	Gemenele	Bucura	Florica	Viorica	Ana-Lia	Lia
TANYPODINAE							
Krenopelopia binotata (Wiedem.)	–	–	–	–	–	–	+
Macropelopia nebulosa (Meig.)	+	+	–	–	–	–	–
Paramerina cingulata (Walk.)	+	+	–	–	–	–	–
Zavrelimyia melanura (Meig.)	–	–	–	–	–	–	+
ORTHOCLADIINAE							
Brillia modesta (Meig.)	–	–	–	–	+	+	–
Camptocladius stercorarius (De Geer)	+	–	–	–	–	–	–
Chaetocladius gelidus Brundin	+	–	–	–	–	–	–
Corynoneura edwardsi Brundin	+	+	–	–	–	–	–
Corynoneura lobata Edw.	–	–	–	–	–	+	+
Corynoneura scutellata Winn.	+	+	+	–	–	–	+
Diamesa bohemani Goetgh.	–	–	–	–	–	–	+
Diamesa latitarsis Goetgh.	–	–	–	–	–	+	–
Diamesa thienemanni Kieff.	–	–	–	–	–	–	+
Diplocladius cultriger Kieff.	–	–	–	–	–	–	+
Eukiefferiella brevicalcar (Kieff.)	+	–	–	–	+	+	+
Eukiefferiella calvescens Edw.	+	+	–	–	–	–	–
Eukiefferiella minor (Edw.)	+	–	–	–	–	–	–
Heleniella extrema Albu, 1972	+	–	–	–	–	–	–
Heterotrissocladius marcidus (Walk.)	+	–	–	–	–	–	–
Krenosmittia boreoalpina (Goetgh.)	+	–	–	–	+	–	–
Limnophyes difficilis Brundin	+	+	–	+	+	–	+
Limnophyes gurgicola Edw.	–	–	+	+	+	–	–
Limnophyes minimus (Meig.)	–	–	+	–	–	–	+
Limnophyes prolongatus (Kieff.)	–	–	+	–	–	–	–
Limnophyes pumilio (Holmgr.) Edw.	–	–	–	+	–	–	–
Limnophyes pusillus Eat.	–	–	+	–	–	–	–
Metriocnemus hygropetricus Kieff.	+	–	–	–	–	–	–
Orthocladius (Eudact.) mixtus Holmgr.	+	–	–	–	–	–	–
Orthocladius (Orthocl.) saxicola Kieff.	+	–	–	–	–	–	–
Parachaetocladius retezati Albu, 1972	–	–	–	–	–	–	+
Parakiefferiella (Rheosm.) languida Br.	–	–	–	–	–	–	+
Paraphaenocladius impensus (Walk).	–	+	–	–	–	–	–
Paraphaenocladius irritus (Walk.)	+	–	–	–	–	–	–
Prodiamesa olivacea (Meig.)	+	–	–	–	–	–	–
Psectrocladius octomaculatus Wülker	+	+	–	–	–	–	+
Pseudodiames branickii (Now.)	+	–	–	–	–	–	–
Pseudodiamesa nivosa Goetgh.	+	–	–	–	–	–	–
Pseudorthocladius curtistylus Goetgh.	+	–	–	–	–	–	–
Pseudosmittia gracilis (Goetgh.)	–	–	+	–	–	–	–
Rheocricotopus effusus (Wülker)	–	+	–	–	–	–	–
Rheocricotopus fuscipes Kieff.	–	+	–	–	–	–	–
Smittia aterrima Meig.	+	+	–	–	–	–	–
Smittia superata Goetgh.	–	–	–	+	–	–	–
Thienemanniella clavicornis Kieff.	+	+	–	–	–	–	–
CHIRONOMINAE							
Chironomini							
Chironomus alpestris Goetgh.	–	+	–	–	–	–	–
Cryptocladopelma lateralis Goetgh.	+	+	–	–	–	–	–

Tabelul nr. 2 (continuare)

Specia	Negru	Gemenele	Bucura	Florica	Viorica	Ana-Lia	Lia
Tanytarsini							
Micropsectra bidentata (Goetgh.)	–	–	–	–	–	–	+
Micropsectra contracta Reiss	–	–	–	–	+	–	+
Micropsectra praecox Meig.	+	+	–	–	–	–	+
Paratanytarsus austriacus (Kieff.)	+	+	–	–	–	–	–
Stempellinella brevis (Edw.)	–	+	–	–	–	–	–
Tanytarsus bathophilus Kieff.	+	–	+	–	–	–	+
Tanytarsus gregarius Kieff.	+	+	–	–	–	–	+

Pseudosmittia gracilis (Goetghebuer) este o specie cunoscută din Belgia, Anglia, R.D.G., R.F. a Germaniei, Danemarca şi Islanda; referitor la biologia ei se ştie că larvele trăiesc în substrat nisipos umed.

Micropsectra contracta Reiss, cunoscută din lacul Constanţa, Lacul Celor 4 Cantoane, lacul Lugano şi lacul Millstatt, este o specie stenotermă de apă rece şi este considerată ca indicator biologic pentru aşa-numitele lacuri de „tip *Micropsectra*".

Cercetările ulterioare care se vor face în Masivul Retezat vor aduce desigur noi date privitoare la fauna de chironomide din această interesantă regiune.

(Avizat de prof. N. Botnariuc.)

BIBLIOGRAFIE

1. Albu Paula, St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1972, **24**, *1*, 15–20.
2. Botnariuc N. a. Albu Paula, Canad. Ent., 1971, **103**, *3*, 471–476.
3. — St. şi cerc. biol., Seria Zoologie, 1971, **23**, *1*, 7–17.
4. Fittkau E. L., *Die Tanypodinae*, Akad. Verlag, Berlin, 1962.
5. Pişota I., *Lacurile glaciare din Carpaţii Meridionali. Studiu hidrologic*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1971.
6. Reiss Fr., Ann. Zool. fenn., 1968, *5*, 119–125.
7. — Arch. Hydrobiol., 1968, **64**, *2–3*, 176–323.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Sectorul de sistematică şi evoluţia animalelor

Primit în redacţie la 28 ianuarie 1972.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA GENULUI *TRICHOUROPODA* BERLESE, 1916 *(UROPODIDAE)* DIN ROMÂNIA

DE

Z. FEIDER și MARINA HUȚU

595.3

In this paper the authors describe some mites new for the Romanian fauna. This species belong to the genus *Trichuropcdc*, fam. *Uropcdidce*.

Familia *Uropodidae* Berlese, 1892 *(Acari: Parasitiformes)* din, care fac parte acarieni ce contribuie la humificarea solului, este puțin studiată în fauna României.

Din această familie, în lucrarea de față, se prezintă speciile din România ale genului *Trichouropoda* Berlese, 1916.

Întrucît de la constituirea sa genul *Trichouropoda* a suferit transformări esențiale, este necesar să ne referim pe scurt la acestea.

În 1916, A. Berlese, folosind ca tip specia *Uropoda longiseta* Berlese, 1888, colectată din America de Sud, creează subgenul *Trichouropoda*. În descrierea subgenului, A. Berlese a luat în considerare lungimea perilor terminali egali cu lungimea corpului, care caracterizează specia tip, ca avînd valoare generică (5).

Ryke, în 1959, ridică subgenul creat de A. Berlese la rang de gen, adăugînd la descrierea acestuia cîteva caractere : terminația anterioară a operculului genital femel ajungînd pînă la baza coxelor I, părul coxal 1 spiniform, lățit, asemănător unui cornicul și prezența unei singure perechi terminale de peri flageliformi, lungi la stadiile preadulte (5).

W. Hirschmann și I. Zirngiebl-Nicol (5) arată că diagnozele date anterior pentru acest gen nu sînt suficiente și adecvate pentru determinarea speciilor în toate stadiile de dezvoltare. Într-adevăr, atît descrierea lui Berlese, cît și cea a lui Ryke se bazează pe caractere

întîlnite mai ales la animalele adulte, iar lungimea şi dispoziţia perilor terminali variază la diferite stadii de dezvoltare chiar în cadrul aceleiaşi specii. De aceea W. H i r s c h m a n n şi I. Z i r n g i e b l-N i c o l au căutat noi caractere pe baza cărora să poată alcătui o diagnoză holostadială (valabilă pentru toate stadiile de dezvoltare).

Aceşti autori au stabilit pentru genul *Trichouropoda* următoarele caractere: 1) chelicere cu o constituţie morfologică tipică (fig. 1) (formă

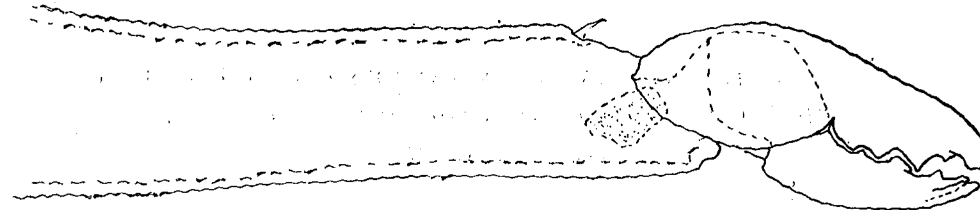


Fig. 1. — Genul *Trichouropoda*, Cheliceră.

ovală cu cele două degete de lungime egală şi cu dinţi ce se îmbucă perfect cînd chelicera este închisă); 2) lacinii hipostomale chitinoase şi lăţite în formă de spatulă; 3) forma, dispoziţia şi chetotaxia scuturilor în cursul dezvoltării ontogenetice; 4) piciorul I cu două gheare bine dezvoltate.

După o trecere în revistă a materialului de uropodide pe baza acestor criterii, W. H i r s c h m a n n şi I. Z i r n g i e b l-N i c o l constată că o serie de specii descrise în alte genuri prezintă caracterele tipice genului *Trichouropoda* şi, ca urmare, le încadrează aici, realizînd astfel o revizuire a genului.

Pentru determinarea uropodidelor din România, existente în colecţia noastră, am luat în considerare caracterele genului, după revizuirea critică a lui W. H i r s c h m a n n şi I. Z i r n g i e b l-N i c o l (5). Astfel am găsit un număr de 10 specii aparţinînd genului *Trichouropoda*; dintre acestea 6 sînt noi pentru fauna României, o specie a fost descrisă de noi anterior şi 3 sînt noi pentru ştiinţă, acestea din urmă fiind doar menţionate.

La speciile noi pentru fauna României se prezintă desenele hipostomului femelei şi masculului, ca fiind cel mai caracteristic organ folosit pentru determinarea speciilor.

În tabelul nr. 1 se dă repartiţia geografică în România a speciilor descrise, localităţile de unde au fost colectate, biotopul, data colectării şi numărul de exemplare după stadiul de dezvoltare.

1. **Trichouropoda ovalis** C. L. Koch, 1839

Specie nouă pentru România (fig. 2,*a* şi *b*).

Sinonimii: *Uropoda ovalis* Kramer, 1876, 1882; Berlese, 1887; *Notaspis ovalis* C. L. Koch, 1889; *Uropoda levisetosa* Oudemans, 1904.

Dimensiuni: L = 400 × 300 μ; P = 580 × 430μ; D = 620 × 520μ; ♀ = 920 × 660 μ; ♂ = 850 × 640 μ.

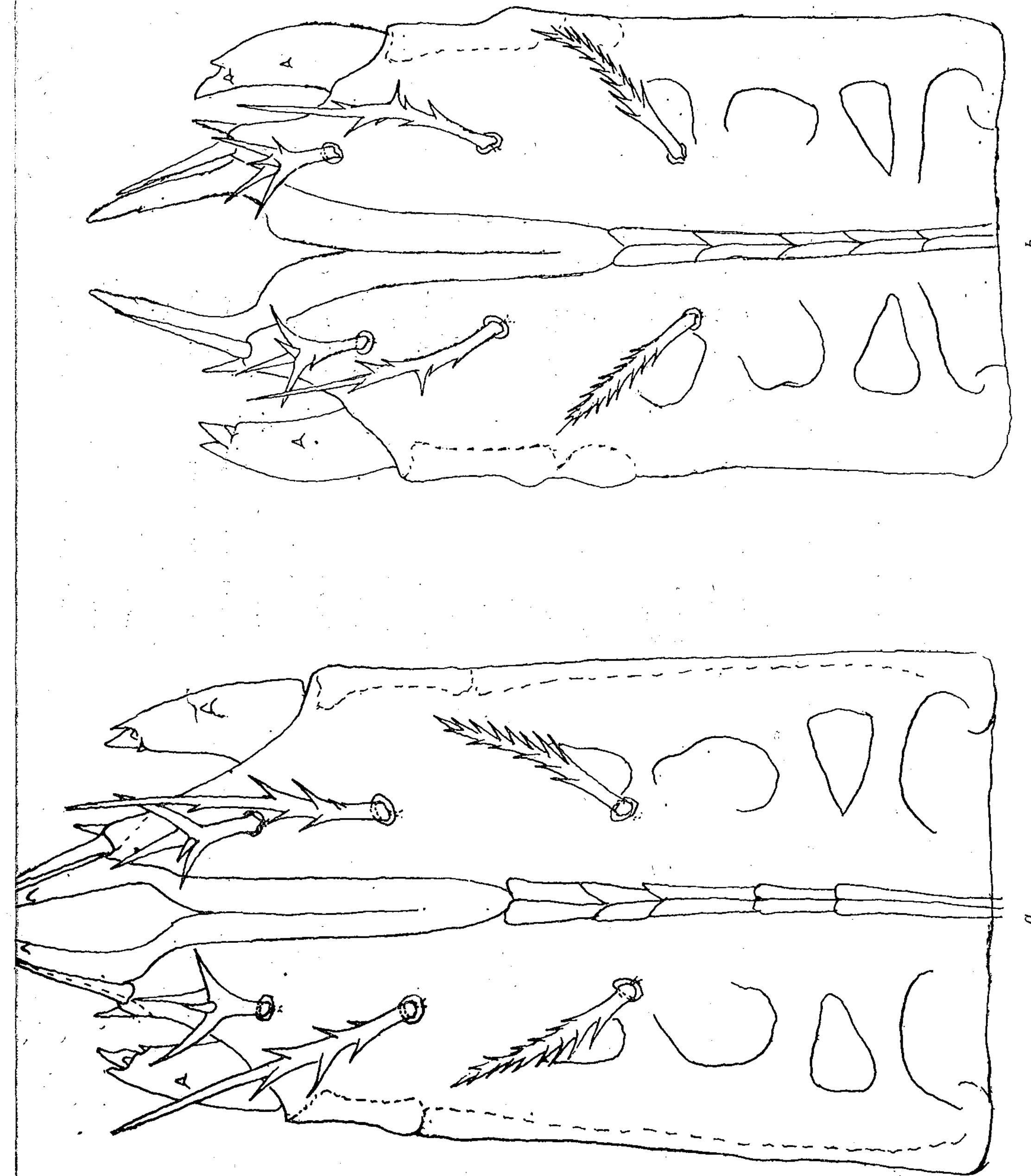


Fig. 2. — *Trichouropoda ovalis*; *a*, hipostom ♀; *b*, hipostom ♂.

Tabelul nr. 1

Răspîndirea în România a speciilor genului *Trichouropoda* după biotopuri

Specia	Localitatea	Biotopul	Data colectării	Nr. exemplarelor ♂	♀	D	P
1. *T. ovalis*	Poeni (Iași)	frunzar	4.VI.1962	1	1	—	—
	Valea Vămeșoaiei (Iași)	frunzar fag	11.IX.1968	1	2	2	2
	Repedea (Iași	frunzar	4.III.1950	—	1	—	—
	Breazu (Iași)	frunzar	XII.1956	1	—	—	—
	Bîrnova (Iași)	frunzar	24.III.1957	—	1	—	—
	Bîrnova (Iași)	frunzar	3.IX.1950	—	1	2	—
	Heleșteni (Iași)	frunzar	11.X.1943	1	1	—	—
	Roman	frunzar	2.I.1939	1	3	—	—
	Piatra Neamț	frunzar	3.XI.1943	1	1	—	—
	Bicaz — malul lacului	frunzar	8.II.1965	1	3	—	—
	Odorhei	frunzar	XII.1956	1	—	—	—
	Piatra Țarcei (Odorhei)	frunzar	5.IX.1937	—	2	2	—
	Băile „1 Mai" (Oradea)	frunzar	23.IV.1963	—	1	—	—
	Boca comuna Samarinești (Gorj)	frunzar	5.II.1957	1	1	—	—
	Babadag	frunzar	3.IV.1956	1	2	—	—
	Babadag	frunzar	17.V.1960	—	2	—	—
	Munții Ciucaș	frunzar	20.VIII.1951	1	1	—	—
	Valea Vămeșoaiei (Iași)	mraniță frunzar fag	22.X.1968	1	—	—	—
	Valea Vămeșoaiei (Iași)	sol de sub frunzar	11.IX.1968	—	1	—	—
	Valea lui David (Iași)	furnicar	10.V.1956	—	1	—	—
	Poeni (Iași)	furnicar	27.XI.1957	3	4	—	—
	Poeni (Iași)	mușchi	30.VIII.1970	—	1	—	—
	Agapia (Neamț)	trunchi putred	10.V.1970	1	1	3	—
2. *T. obscurasimilis*	Gura Humorului	frunzar brădet—făget	7.VIII.1970	1	—	—	—
	Gura Humorului	frunzar fag	17.XI.1968	—	—	1	—
	Slănic Moldova	frunzar	12.V.1963	—	1	—	—
	Bîrnova (Iași)	frunzar	26.II.1950	1	—	—	—
	Lacul Roșu	frunzar	15.II.1965	—	1	—	—
	Munții Ciucaș	frunzar	20.VIII.1951	1	1	—	—
	Predeal	frunzar	14.XI.1956	—	1	—	—
	Sovata	frunzar	25.IX.1938	—	1	—	—
	Țigănești (Bran)	frunzar	22. X. 1957	—	1	—	—
	Piatra Țarcei (Odorhei)	frunzar	25.VII.1937	5	3	—	—
	Plăieșii de Sus (Harghita)	frunzar stejar, pin	14.VII.1970	1	1	—	—
	Agapia (Neamț)	trunchi putred	10.V.1970	—	1	—	—
3. *T. karawaiwi*	Poeni (Iași)	frunzar	4.VI.1962	—	2	—	—
	Bicaz — malul lacului	frunzar	8.IX.1965	1	1	—	—
	Măgura (Tg. Ocna)	frunzar	2.I.1940	2	2	—	—
	Slănic Moldova	frunzar	28.VIII.1958	9	8	2	—
	Munții Trascău	frunzar fag	16.VII.1970	—	2	—	—
	Slănic Moldova	mușchi	28.VIII.1958	1	1	—	—
4. *T. spatulifera*	Poeni (Iași)	frunzar	4.VI.1962	1	—	—	—
	Lacul Roșu	frunzar	15.II.1965	—	—	1	—
	Piatra Țarcei (Odorhei)	frunzar	27.VIII.1939	3	2	3	—
	Agapia (Neamț)	trunchi putred	10.V.1970	—	1	3	—
5. *T. romanica*	Dărmănești (Suceava)	guano de lilieci	6.IX.1969	30	25	25	10
	peștera Ponicova (Mehedinți)	guano de lilieci	25.V.1969	20	11	5	3
6. *T. dialveolata*	Poiana Stampei (Suceava)	mușchi de turbă	3.III.1960	—	1	—	—
7. *T. orbicularis*	Zamostea (Suceava)	frunzar	15.VIII.1960	1	—	—	—
8. *T. macrochaeta*	Babadag	tericiu de scorbură	16.IV.1957	2	2	—	—
	Babadag	frunzar	2.V.1966	11	5	—	—
	Bîrnova (Iași)	frunzar	30.IV.1956	1	1	—	—
9. *T. hirschmanni*	Boca comuna Samarinești (Gorj)	frunzar	5.II.1957	1	1	—	—
10. *T. moldavica*	Roman	frunzar	2.I.1939	—	1	—	—

Notă. D=deutonimfă; P = protonimfă.

Răspîndire: toată Europa (5).

Biotopurile citate în literatură: muşchi, ciuperci, ace de conifere, compost, frunzar, de anin, stejar, frasin, trunchiuri putrede de molid, brad, fag, stejar galerii vechi de *Ips typographus*, *Dryocoetes autographus*, furnicare, pe insecte (*Geotrupes*, *Aphodius*, *Elater* sp., *Hylurgops palliatus*, *Leptura rubra*).

În România specia a fost găsită, în afară de frunzar şi mraniţă, şi în solul de sub frunzar.

Este specia cea mai răspîndită în ţara noastră fiind prezentă în 58% din numărul localităţilor unde s-au găsit exemplare ale genului *Trichouropoda*.

2. **Trichouropoda obscurasimilis** Hirschmann et Zirngiebl-Nicol, 1961

Specie nouă pentru fauna României (fig. 3*a*, şi *b*). Deutonimfa semnalată pentru prima dată.

Dimensiuni: ♀ = 710 × 510 μ; ♂ = 690 × 480 μ; D = 630 × × 460 μ.

Răspîndire: Ungaria (5).

Autorii care au descris specia nu au dat nici un fel de indicaţii asupra localităţilor şi biotopurilor unde a fost găsită.

În România specia a fost colectată din frunzar de fag, stejar, ace de pin şi brad şi din trunchiuri putrede. În comparaţie cu celelalte specii ale genului este relativ larg răspîndită în ţară mai ales în zonele montane şi submontane.

3. **Trichouropoda karawaewi** Berlese, 1904

Specie nouă pentru fauna României (fig. 4,*a* şi *b*).

Sinonimii: *Urodinychus karawaewi* Berlese, 1904.

Dimensiuni: ♀ = 1 080 × 870 μ; ♂ = 1 020 × 830 μ.

Răspîndire: U. R. S. S., Austria, Ungaria, Elveţia (10) (B e r l e s e indică numai biotopul (1)).

Biotopurile citate în literatură: lemn putred, furnicare de *Myrmica scabrinoides* Nyl. (1), muşchi şi frunzar (9).

4. **Trichouropoda spatulifera** Moniez, 1892

Specie nouă pentru fauna României (fig. 5, *a* şi *b*).

Sinonimii: *Urodinychus (Oodinychus) janeti* Berlese, 1904.

Dimensiuni: P = 500 × 360 μ; D = 610 × 490 μ; ♀ = 770 × × 600 μ; ♂ = 720 × 570 μ.

Răspîndire: toată Europa (5).

Biotopurile citate în literatură: frunzar, furnicare de *Formica rufa* şi *F. pratensis*.

În România specia a fost găsită şi în trunchi putred.

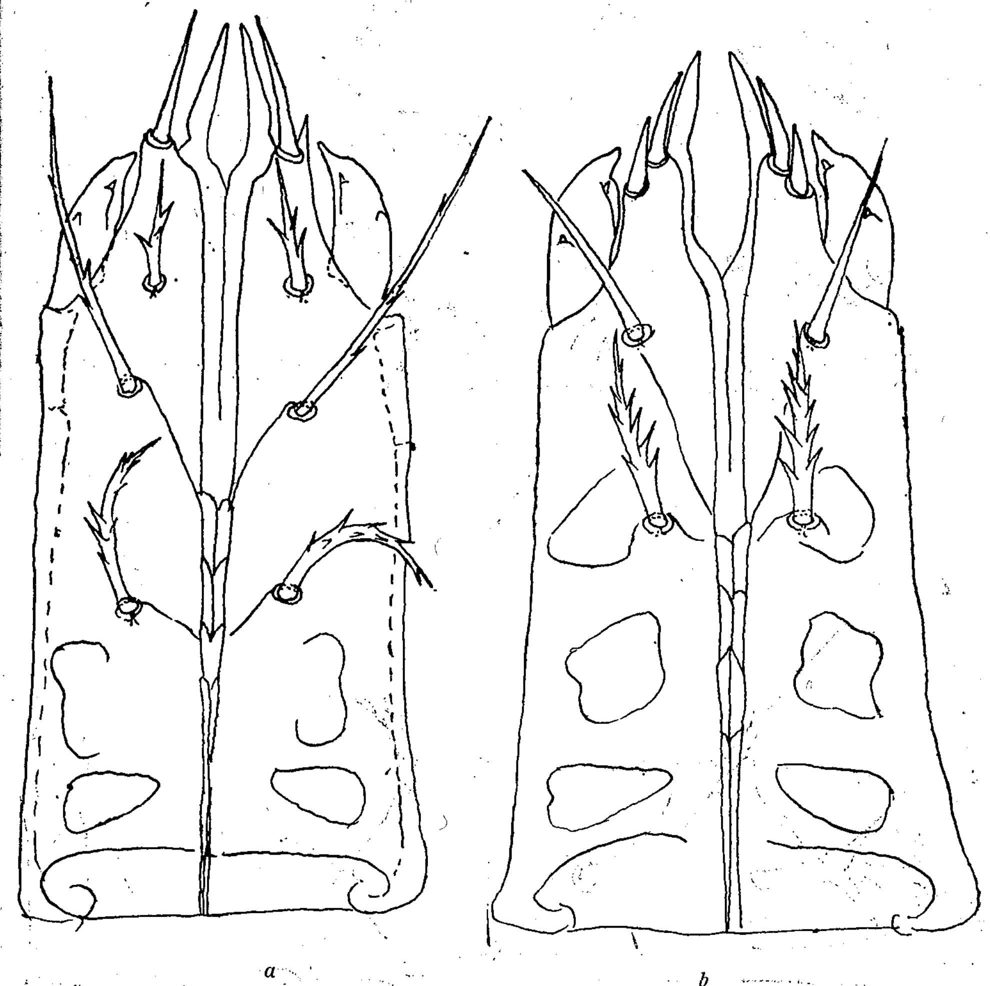
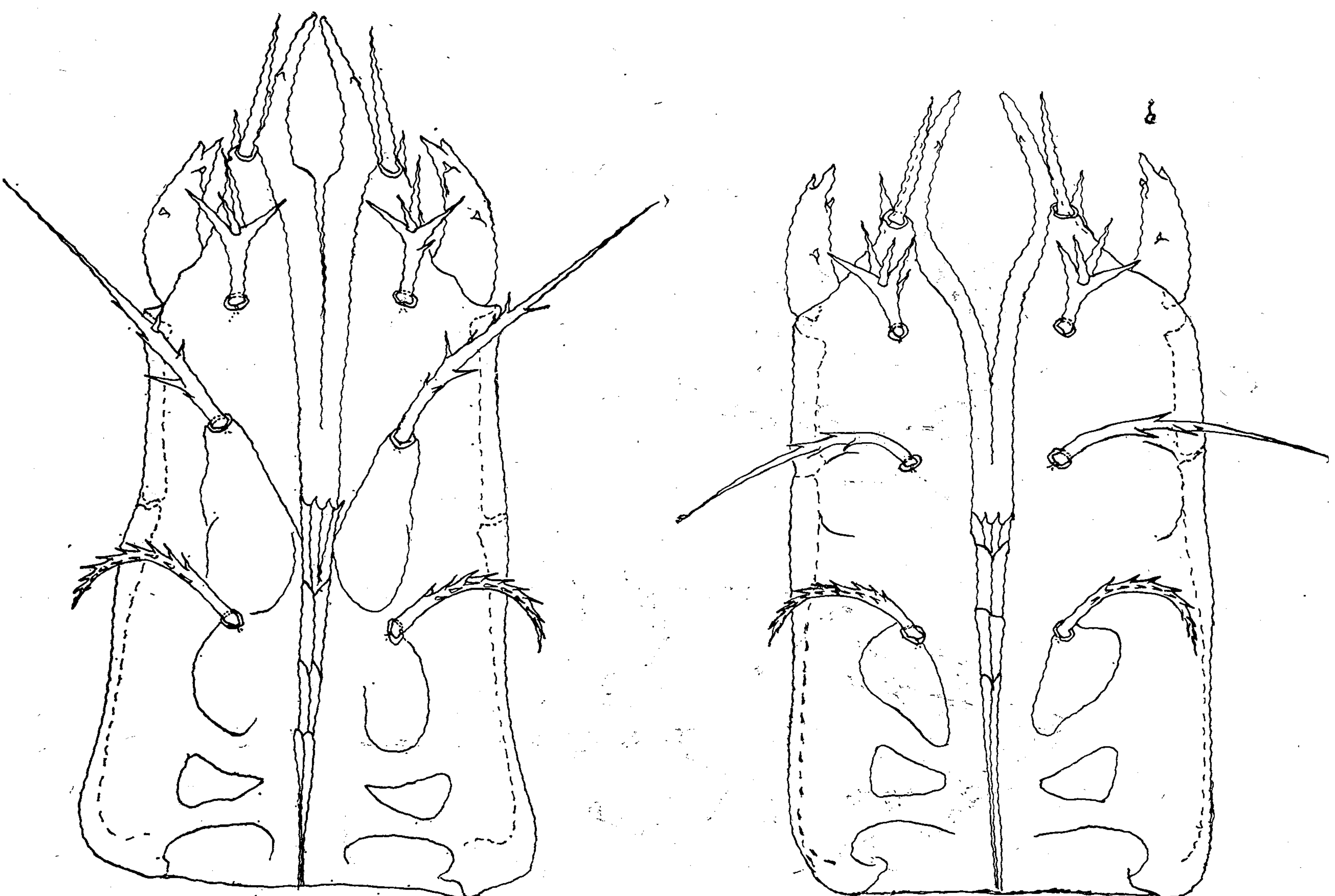


Fig. 3. — *Trichouropoda obscurasimilis*; *a*, hipostom ♀; *b*, hipostom ♂.



c. 1472

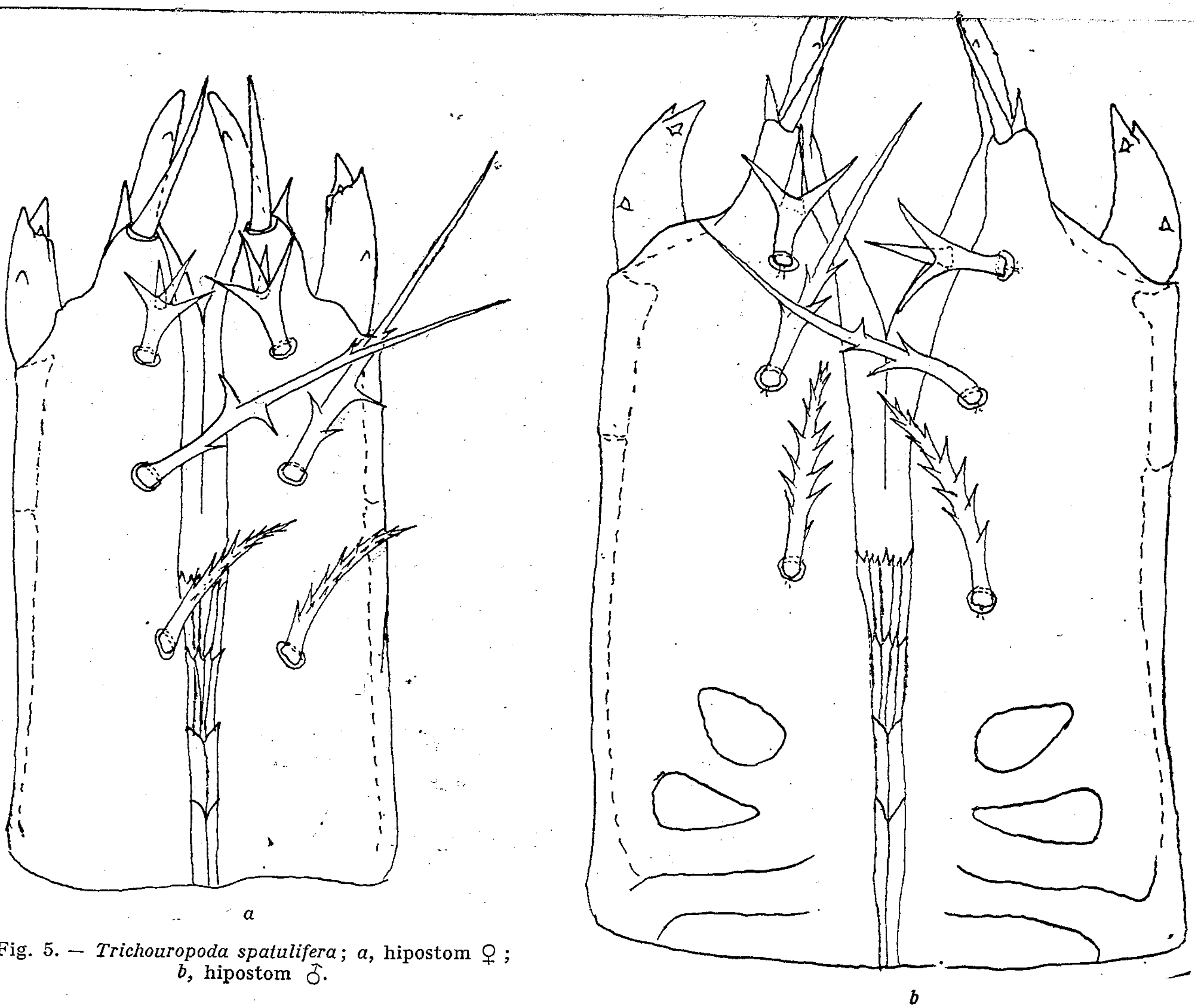


Fig. 5. — *Trichouropoda spatulifera*; *a*, hipostom ♀; *b*, hipostom ♂.

5. **Trichouropoda romanica** Feider et Huţu, 1971

Dimensiuni : L = 460 × 353 μ ; P = 600 × 450 μ ; D = 760 × 610 μ ; ♀ = 775 – 954 × 650 – 837 μ ; ♂ = 790 – 890 × 670 – 750 μ.
Răspîndire : România
Biotop : guano de lilieci.

6. **Trichouropoda dialveolata** Hirschmann et Zirngiebl-Nicol, 1961

Specie nouă pentru fauna României (fig. 6).
Dimensiuni : D = 420 × 350 μ ; ♀ = 560 × 420 μ ; ♂ = 540 × × 400 μ.

Răspîndire : R. F. a Germaniei (Erlagen, Nürnberg).

Biotopurile citate în literatură : trunchiuri vechi, pe *Hylastes* sp.

În România specia a fost colectată din muşchi de turbă.

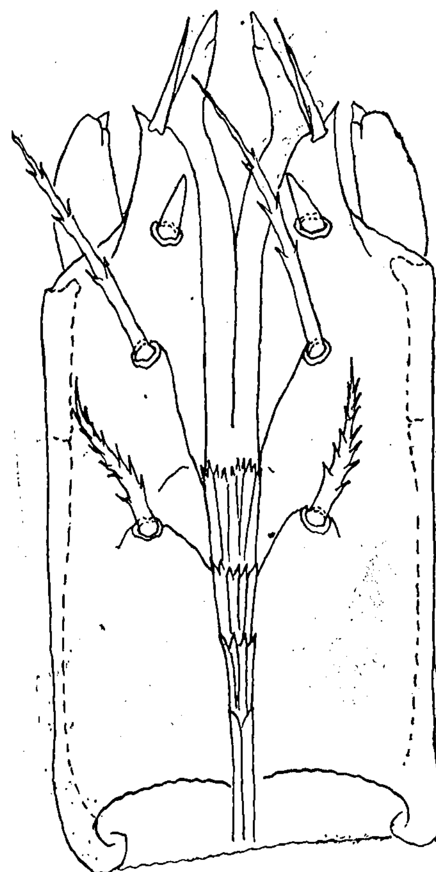


Fig. 6. — *Trichouropoda dialveolata* ; a, hipostom ♀.

7. **Trichouropoda orbicularis** C. L. Koch, 1839

Specie nouă pentru fauna României.

Sinonimii : *Uropoda krameri* G. et R. Canestrini, 1882 ; *Urodinychus (Leiodinychus) krameri* Berlese, 1917.

Dimensiuni : L = 420 × 320μ ; P = 530 – 460 μ ; D = 610 × 490 μ ; ♀ = 730 – 800 × 580 – 640 μ ; ♂ 740 × 620 μ.

Răspîndire : Europa, Islanda, Algeria (5).

Biotopurile citate în literatură : fîn putrezit, lemn, excremente de vite, iepuri, guano de lilieci, peşte în putrefacţie, păioase umede mucegăite, pe vapoare.

8. **Trichouropoda macrochaeta** * Feider et Huţu[1]

Dimensiuni : ♀ = 820 × 650 μ ; ♂ = 810 × 610 μ.

[1] Descrierea speciilor notate cu asterisc se află într-o lucrare în curs de publicare.

9. **Trichouropoda hirschmanii*** Feider et Huţu

Dimensiuni : ♀ = 740 × 510 μ ; ♂ 710 × 480 μ.

10. **Trichouropoda moldavica** Huţu *

Dimensiuni : ♀ = 655 × 480μ.

(Avizat de Z. Feider.)

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER GATTUNG *TRICHOUROPODA* BERLESE 1916 (*UROPODIDAE*) IN RUMÄNIEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser beschreiben zum ersten Mal in Rumänien die folgenden Arten : *Trichouropoda ovalis*, *T. obscurasimilis*, *T. karawaewi*, *T. spatulifera*, *T. dialveolta*, *T. macrochaeta*, *T. hirschmanii* und *T. moldavica*. Die letzten drei sind neu beschriebene Arten und werden nur angeführt, wie auch *T. romanica*, die in einer anderen Arbeit der Verfasser beschrieben wurde.

Es werden Hinweise hinsichtlich der geographischen Verbreitung der Arten in Europa und Rumänien gegeben, wie auch die in verschiedenen Biotopen.

BIBLIOGRAFIE

1. Berlese A., Redia, 1903, **1**, 324—386.
2. Feider Z. u. Huţu M., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1971.
3. Hirschmann W., Acarologie, 1957, **1**, 10—13.
4. — Acarologie, 1959, **2**, 21—22.
5. Hirschmann W. u. Zirngiebl—Nicol I., Acarologie, 1961, **4**, 1—41.
6. — Acarologie, 1964, **6**, 1—22.
7. — Acarologie, 1965, **8**, 23—25.
8. — Acarologie, 1969, **12**, 46—47, 100—104.
9. Scweizer J., Erg. wiss. Unters. schweiz. Nationalparks, 1949, **II**, 88—89.
10. — Denksch. Schweiz. Naturforsch. Ges., 1961, **84**, 188—189.
11. Sellnick M., *Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribean Islands*, 1963, **71**, 26—31.

Centrul de cercetări biologice Iaşi.

Primit în redacţie la 3 februarie 1972.

INFLUENȚA RAPORTULUI K^+/Ca^{++} ASUPRA ABSORBȚIEI GLUCOZEI PRIN INTESTIN

DE

Academician E. A. PORA, I. COTĂESCU și ANA MUNTA

591.132

The investigations were carried out on anesthetized dogs, the lumen of an intestinal segment being infused with a Tyrode solution.

Glucose and Na^+ K^+, Ca^{++} ion absorption was followed up by collecting blood from the mesenteric vein of the infused portion depending on the change of the K : Ca ratio in the solution.

The folowing conclusions were drawn :

Glucose absorption varies with the change of the K: Ca and Na^+: K^+ratio in the solution.

K^+ and Ca^{++} absorption occurs with the use of glucose from blood and from the infusion solution.

It seems that the maintenance of a dynamic equilibrium between ions with an antagonistic action in blood requires a source of energy which could be supplied by glucose both from blood and from the intestinal lumen.

Procesul de transport activ al monoglucidelor a fost întrevăzut încă din 1925 de C o r i și confirmat ulterior de numeroase lucrări, majoritatea cercetătorilor fiind de părere că glucoza este absorbită printr-un proces enzimatic (11), (19) și că prezența ei în soluție ușurează absorbția unor ioni și a apei (2), (15), (16), (17), (26).

Efectul mediului ionic privind absorbția glucidelor a fost studiat demonstrîndu-se rolul Na^+ și K^+ în transportul activ al glucozei (1), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (10), (13), (18) etc. Rezultatele sînt contradictorii. În afară de cîteva lucrări (5), (17) în care se arată că absorția glucozei depinde de raportul K^+/Na^+ din soluția de cercetat, absorbția glucozei în funcție de raportul dintre doi cationi antagoniști (rhopie) nu a fost studiată. Așa cum arată E. A. P o r a, factorul rhopic influențează întreaga

activitate metabolică a celului, influența lui resimțindu-se pînă la nivel enzimatic (24), (25).

În lucrarea prezentă ne ocupăm de influența variației raportului K^{+}/Ca^{++} din lichidul de perfuzie asupra absorbției de glucoză în intestinul subțire.

METODA DE LUCRU

Experiențele s-au efectuat pe cîini sub narcoză cu cloraloză (0,1 g/k corp), cărora li s-a perfuzat o ansă intestinală în circuit deschis cu soluție Tyrode + glucoză la 38°C, cu un debit constant de 8 cm ^{3}/min. Din vena mezenterică corespunzătoare ansei perfuzate s-a recoltat sînge, determinările cantitative ale K^{+} făcîndu-se prin spectrofotometrie de emersie, ale Ca^{++} prin manganometrie, iar glicemia după micrometoda colorimetrică a lui A. Asottor și E. King.

S-a experimentat pe 4 loturi de animale, fiecare cuprinzînd între 6 și 8 cîini.

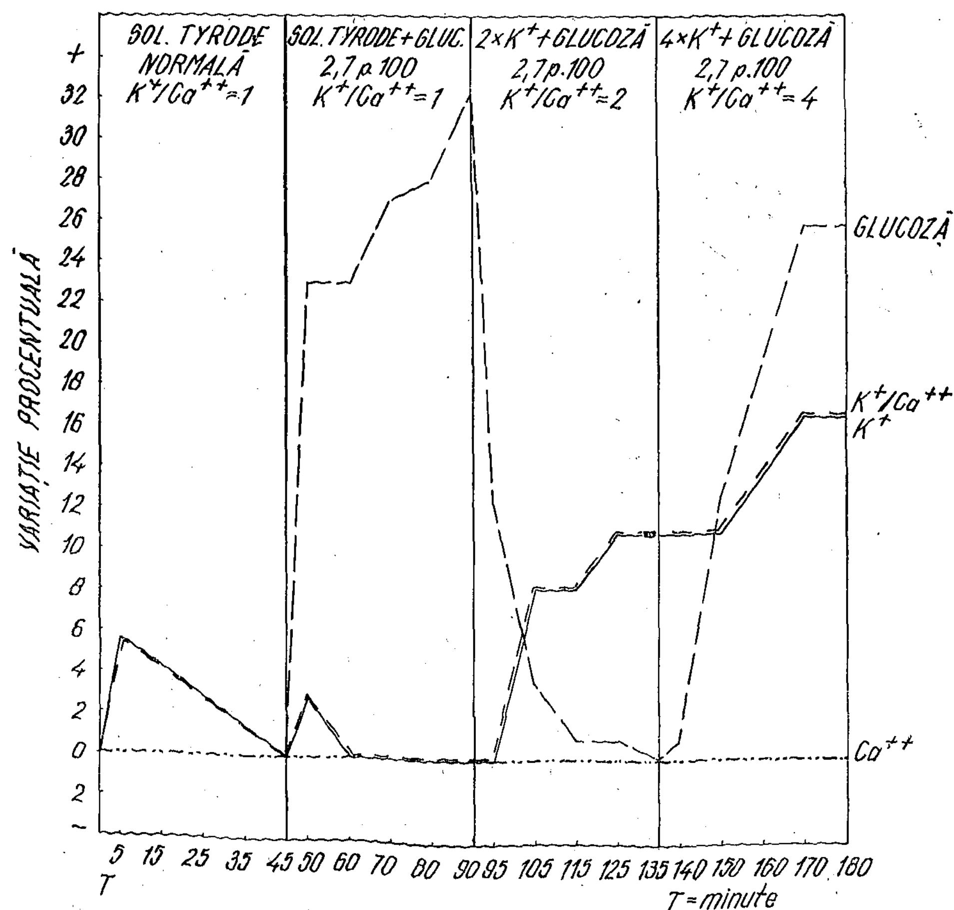


Fig. 1. — Determinări de glucoză, potasiu și calciu din 10 în 10 min în sîngele prelevat din vena mezenterică eferentă ansei perfuzate. Compoziția lichidului de perfuzie și timpul de perfuzie rezultă din grafic.

Lotul 1. Perfuzie cu soluție Tyrode în care osmolaritatea este realizată 50 % de electroliți și 50 % de glucoză (150mM/l). Valoarea raportului K^{+}/Ca^{++} în soluție Tyrode a fost crescută de două sau de patru ori față de normal.

Lotul 2. Perfuzie cu soluție Tyrode în care ClK a fost înlocuită cu o cantitate echivalentă de CNK, iar valoarea raportului K^{+}/Ca^{++} a fost crescută de două și de patru ori. Osmolaritatea soluției este realizată 50 % de electroliți și 50 % de glucoză.

Lotul 3. La soluția Tyrode, în care osmolaritatea este realizată de către electroliți s-a adăugat 1 g/l glucoză. Raportul $K^{+}/Ca^{++} = 2$ și $K^{+}/Ca^{++} = 4$.

Lotul 4. Perfuzie cu soluție Tyrode cu osmolaritatea realizată de electroliți la care se adaugă 1 g/l glucoză, Raportul $K^{+}/Ca^{++} = 0,5$ și $K^{+}/Ca^{++} = 0,25$.

Fiecare experiență a început prin analiza sîngelui înainte de perfuzia ansei intestinale. Concentrația cationilor și glicemia găsită au fost considerate valori de referință : R=100 %.

Rezultatele sînt prezentate sub formă de grafice exprimate în procente față de valorile de referință.

La loturile 3 și 4 de animale s-a dozat cantitativ și glucoza din soluția de perfuzie. Concentrația găsită la intrarea în intestin s-a considerat concentrație de referință R = 100 %, față de care s-a raportat procentual concentrația găsită la ieșirea din ansă.

REZULTATE

Perfuzia intestinului se face timp de 45 min cu soluția Tyrode standard, care nu conține glucoză, în scopul testării condițiilor de bază experimentale.

Dacă perfuzia intestinului se face cu soluție în care raportul $K^{+}/Ca^{++} = 1$ (normal) + glucoză, glicemia crește cu 32%. Continuînd perfuzia cu soluția în care raportul $K^{+}/Ca^{++} = 2$, + glucoză, glicemia revine la normal, iar după perfuzia cu soluție în care raportul $K^{+}/Ca^{++} = 4$, + glucoză, valoarea glicemiei crește cu 25,8% (fig. 1). Concentrația K^{+} în sînge crește o dată cu creșterea raportului K^{+}/Ca^{++} în soluția de perfuzie, concentrația Ca^{++} nu prezintă modificări.

Înlocuirea ClK din soluția Tyrode cu o cantitate echivalentă de CNK reduce absorbția glucozei în intestinul subțire. Dacă perfuzia intestinului se face cu soluție Tyrode $K^{+}/Ca^{++} = 1$ + glucoză 150 mM/l, glicemia crește cu 13%. Continuînd perfuzia cu soluție Tyrode $K^{+}/Ca^{++} = 2$ și $K^{+}/Ca^{++} = 4$ glicemia scade, însă nu atinge valoarea de referință (fig. 2). Concentrația K^{+} și Ca^{++} crește.

În seria de experiențe în care perfuzia ansei se face cu soluție Tyrode cu raportul $K^{+}/Ca^{++} = 1$, $K^{+}/Ca^{++} = 2$, $K^{+}/Ca^{++} = 4$ la care s-a adăugat 1g/l glucoză se constată că glicemia și concentrația glucozei din soluția Tyrode scad pe măsură ce valoarea raportului K^{+}/Ca^{++} crește, ceea ce corespunde și cu o intensificare a absorbției de K^{+} și Ca^{++} (fig. 3 și 4). Același lucru se constată și la seria de experiențe în care perfuzia intestinului se face cu soluție Tyrode cu $K^{+}/Ca^{++} = 1$, $K^{+}/Ca^{++} = 0,5$ și $K^{+}/Ca^{++} = 0,25$ (fig. 5 și 6).

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Datele din literatură arată că absorbția glucozei în intestinul subțire este în funcție de concentrația sa din lumen (14), (22) și de diferite activități metabolice care mențin un gradient de pH, potențialul redox

etc. și influențează procesele de transport prin celulă (21). Modificarea raportului K^+/Ca^{++} (factorul rhopic) în soluția de perfuzie influențează absorbția glucozei în intestinul subțire prin modificarea raportului intracelular, care, atingînd o anumită valoare, inhibă procesul de transport

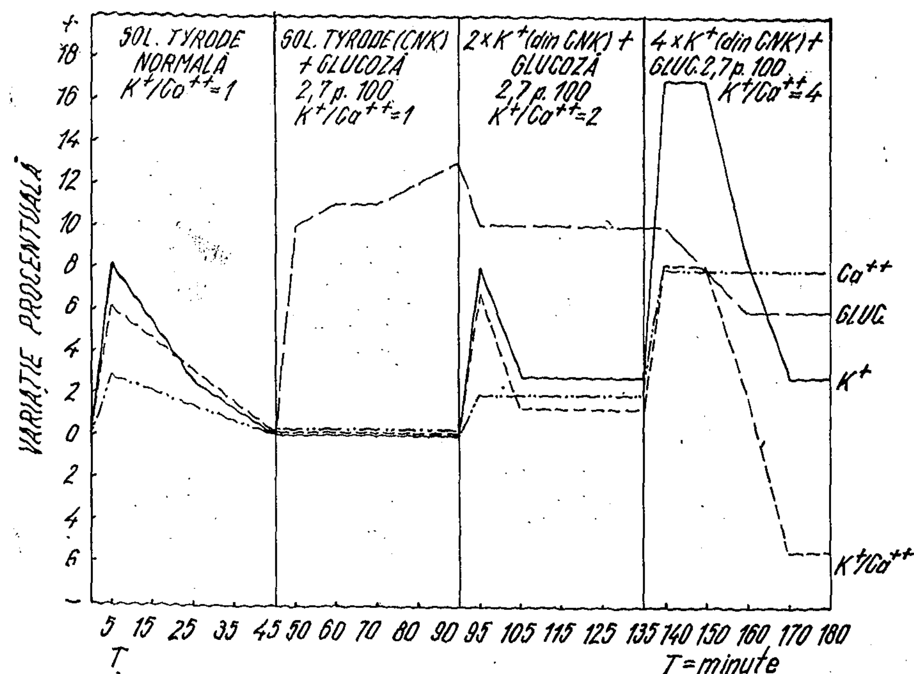


Fig. 2. — Determinări de glucoză, potasiu și calciu din 10 în 10 min în sîngele prelevat din vena mezenterică eferentă ansei perfuzate. În lichidul de perfuzie ClK s-a înlocuit cu o cantitate echivalentă de CNK.

al glucozei prin intestin; depășind însă această valoare critică a raportului într-un sens sau altul, transportul glucozei este stimulat (fig. 1). Această ipoteză se sprijină și pe unele date din literatură (3), (22), care arată că transportul glucozei este influențat de variația raportului K^+/Na^+. Stimularea absorbției de glucoză prin creșterea concentrației de K^+ se explică prin intensificarea metabolismului glucozei, marcată de o creștere a glicogenului și acidului lactic (12). Viteza de intrare a glucozei este guvernată de un gradient de concentrație între lumenul intestinal și concentrația intracelulară de glucoză. Prin intensificarea transformării metabolice intracelulare a glucozei, potasiul mărește diferența de concentrație și crește viteza de trecere a glucozei printr-un proces activ.

Înlocuirea K^+ din ClK cu K^+ din CNK în serul Tyrode produce o scădere a absorbției de glucoză. Blocarea sistemelor oxidative intracelulare de către ionul CN (9) suprimă transportul activ al glucozei. Blocînd metabolismul celular într-o anumită etapă, celula absorbantă intestinală nu mai sesizează modificarea raportului K^+/Ca^{++} din soluția de perfuzie. Creșterea cantității de K^+, prin creșterea raportului K^+/Ca^{++}, nu mai stimu-

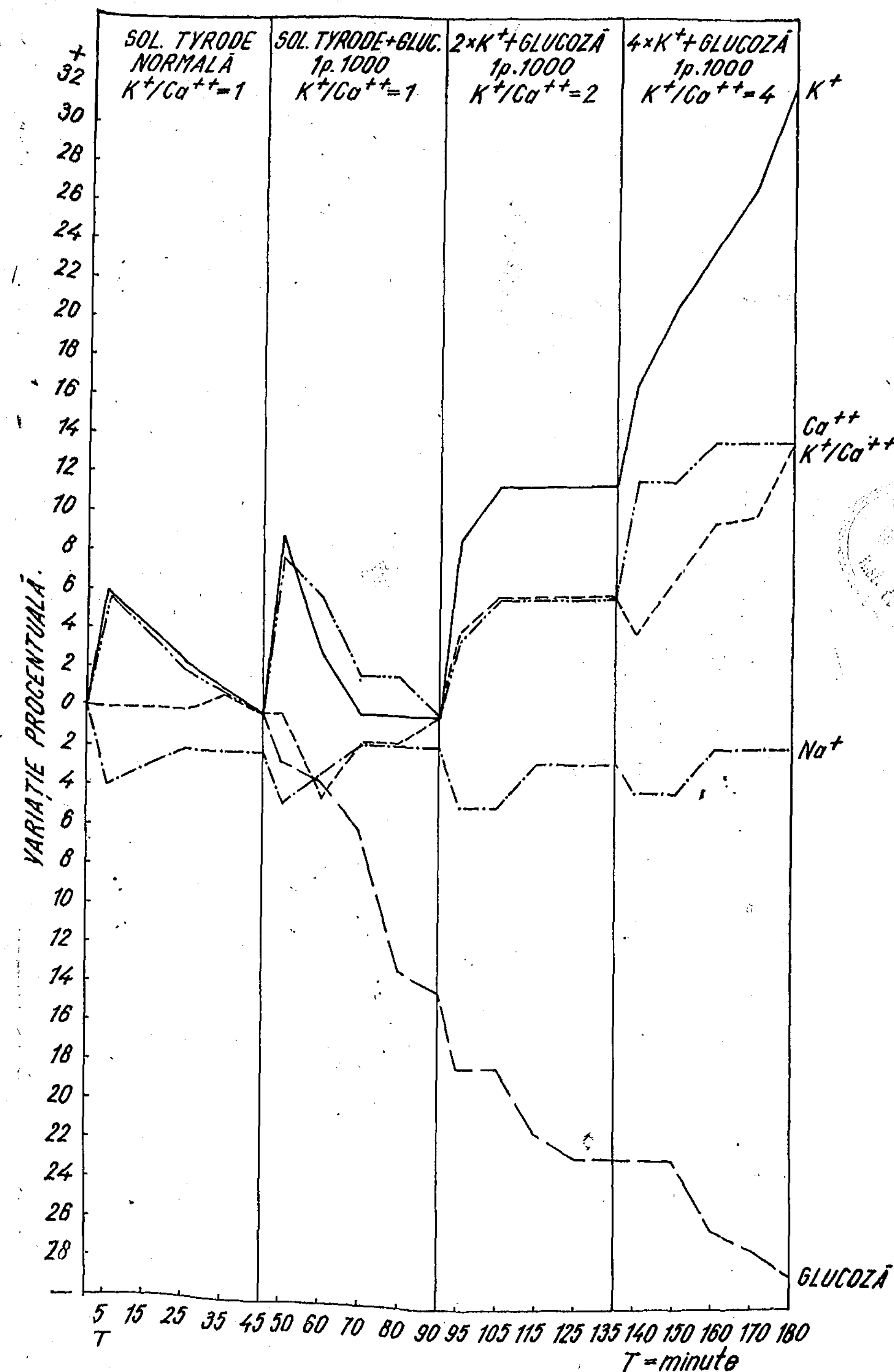


Fig. 3. — Determinări de glucoză, sodiu, potasiu și calciu din 10 în 10 min în sîngele prelevat din vena mezenterică eferentă ansei perfuzate. În lichidul de perfuzie s-a adăugat 1 g/l glucoză.

lează absorbţia de glucoză (fig. 2). Metabolismul intracelular al glucozei respectiv formarea de glicogen şi acid lactic, este suprimat de ionul CN. Absorbţia de glucoză care are loc în prezenţa CNK se poate datora unei difuzii simple sau facilitate, concentraţia de 150 mM/l glucoză din soluţia de perfuzie îngăduind ambelor procese să se desfăşoare.

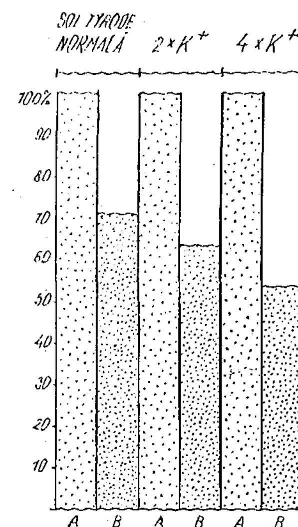


Fig. 4. — Dispariţia glucozei din lichidul de perfuzie în funcţie de conţinutul în potasiu al acestuia (coloanele *A* reprezintă concentraţia în glucoză a soluţiei de perfuzie la intrare, coloanele *B* la ieşire.

Consumul de glucoză din soluţia Tyrode şi scăderea glicemiei arată că echilibrul ionic, modificat în primele 5 min de perfuzie cu soluţie Tyrode $K^+/Ca^{++} = 1$, este restabilit după 45 min cu consum de glucoză. Echilibrul dinamic format între ioni în timpul perfuziei cu soluţie Tyrode $K^+/Ca^{++} = 2$ sau $K^+/Ca^{++} = 4$ se face de asemenea cu consum de glucoză, fapt evidenţiat prin scăderea glicemiei şi a concentraţiei de glucoză din soluţia Tyrode, ceea ce indică un proces dinamic cu participarea metabolismului celular.

Prezenţa glucozei în soluţia de perfuzie, chiar în cantitate mică, ajută ca sistemele homeorhopice să realizeze un echilibru dinamic între ionii antagonişti, cît mai apropiat de cel normal. Menţinerea sau realizarea unui nou echilibru dinamic între ioni cu acţiune antagonistă se face cu consum de glucoză. Graţie acestui echilibru dinamic se pot realiza schimburile de ioni şi substanţe organice între celulă şi mediul său înconjurător.

Diferitele mecanisme homeorhopice care intervin în fiecare moment pentru a regla echilibrul dintre ioni cu acţiune antagonistă necesită o sursă de energie care ar putea fi asigurată de glucoza din sînge şi de glucidele din lumenul intestinal.

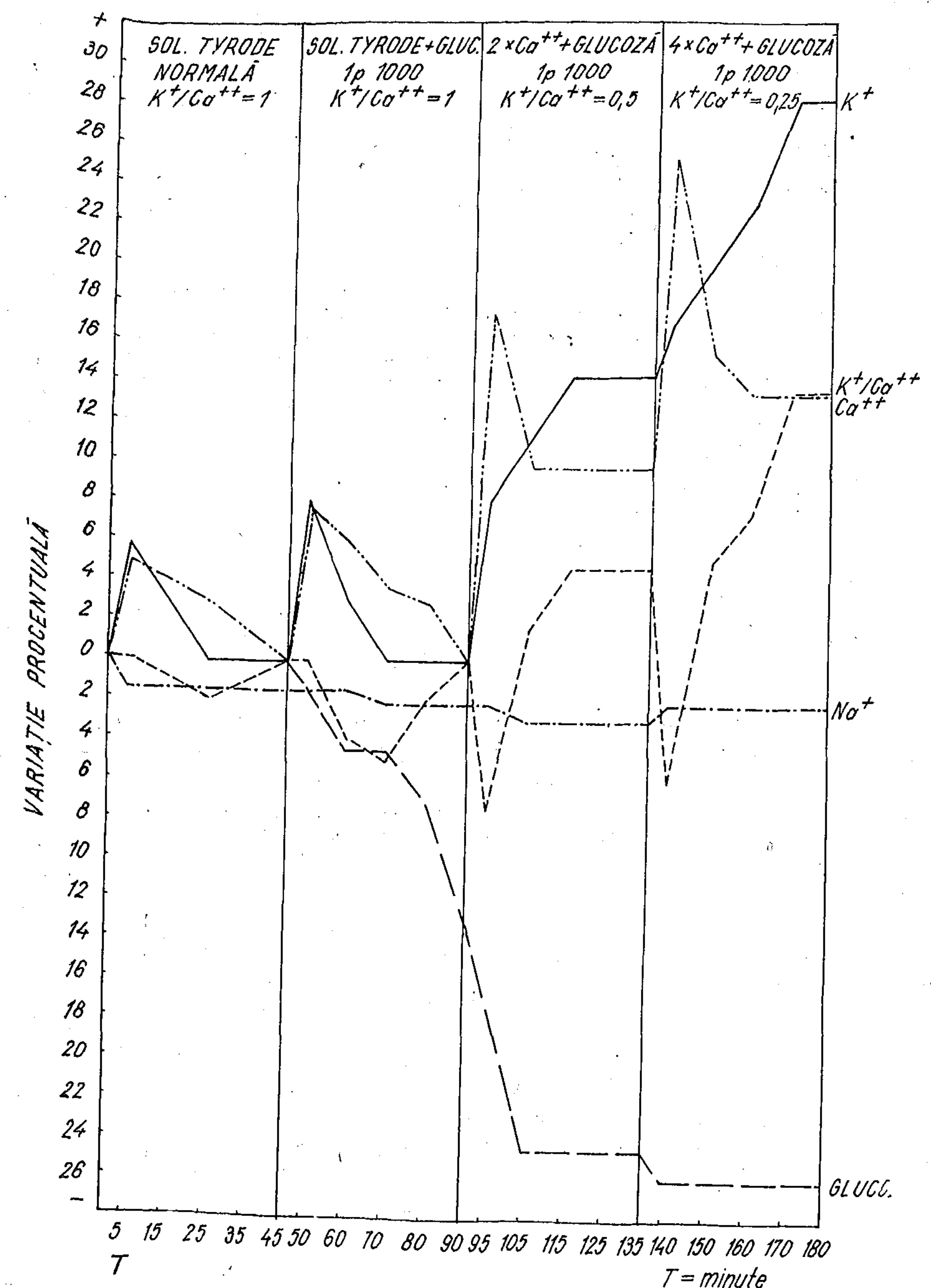


Fig. 5. — Determinări de glucoză, sodiu, potasiu şi calciu din 10 în 10 min în sîngele prelevat din vena mezenterică eferentă ansei perfuzate. Compoziţia lichidului de perfuzie şi timpul de perfuzie rezultă din grafic.

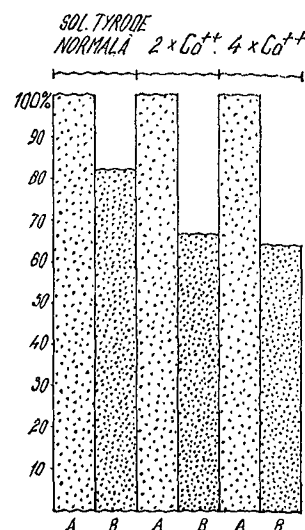


Fig. 6. — Dispariţia glucozei din lichidul de perfuzie în funcţie de conţinutul în calciu al acestuia (coloanele *A* reprezintă concentraţia în glucoză a soluţiei de perfuzie la intrare, coloanele *B* la ieşire.

CONCLUZII

1. Absorbţia glucozei din soluţii cu osmolaritatea realizată 50% de electroliţi şi 50% de glucoză variază o dată cu modificarea raportului K^+/Ca^{++} în soluţiile de perfuzie.

2. Blocarea enzimelor respiratorii din celula intestinală prin înlocuirea K^+ din ClK cu K^+ din CNK reduce absorbţia de glucoză.

3. Absorbţia K^+ şi Ca^{++} se face cu consum de glucoză din sînge şi din soluţia de perfuzie.

4. Menţinerea sau realizarea unui nou echilibru dinamic în sînge între ioni cu acţiune antagonistă s-ar părea că necesită o sursă de energie, care poate fi furnizată de glucoza din sînge şi glucidele din lumenul intestinal.

L'INFLUENCE DU RAPPORT K^+/CA^{++} SUR L'ABSORPTION DU GLUCOSE PAR L'INTESTIN

RÉSUMÉ

Dans cet ouvrage on étudie l'influence du facteur rhopique, par la variation du rapport K^+/Ca^{++}, sur l'absorbtion du glucose dans l'intestin grêle.

Les expériences ont été effectuées sur des chiens sous narcose, auxquels on a perfusé une anse intestinale en circuit ouvert, avec une

solution Tyrode + glucose. On a récolté du sang de la veine mésentérique correspondant à l'anse perfusée, en dosant du Na^+, K^+, Ca^{++} et glucose. Les concentrations observées avant le commencement de la perfusion ont été considérées comme des valeurs de référence. R = 100%.

On a expérimenté sur 4 lots d'animaux.

Lot 1. Perfusion avec une solution Tyrode avec osmolarité réalisée en proportion de 50% par les électrolytes et 50% par le glucose.

Lot 2. Dans la solution Tyrode de perfusion on a remplacé ClK par une quantité équivalente de CNK.

Lot 3. A la solution Tyrode avec une osmolarité réalisée par les électrolytes on a ajouté 1g/l de glucose.

Chez les lots 1,2 et 3 le rapport K/Ca variait, étant successivement 1,2 et 4.

Lot 4. Perfusion avec une solution ayant l'osmolarité réalisée par les électrolytes, à laquelle on a ajouté 1g/l de glucose. Le rapport a diminué successivement de 1 à 0,5 et 0,25. Chez les lots 3 et 4 on a aussi dosé quantitativement le glucose de la solution de perfusion àl'entrée et à la sortie de l'anse. La concentration de l'entrée est considérée comme concentration de référence. R = 100%.

La modification du rapport K^+/Ca^{++} (facteur rhopique) dans la solution de perfusion influence l'absorbtion du glucose dans l'intestin (fig. 1). La stimulation de l'asorbtion de glucose par l'accroissement du rapport K^+/Ca^{++} peut être expliquée par l'intensification de la métabolisation du glucose dans la cellule de la muqueuse intestinale.

Le blocage des systèmes oxydatifs intracellulaires par le ion CN^- (fig. 2) supprime le transport actif du glucose.

L'asorbtion du K^+ et Ca^{++} se fait avec consommation de glucose.

Il paraît que le maintien ou la réalisation d'un nouvel équilibre dynamique dans le sang entre les ions avec action antagoniste nécessite une source d'énergie qui pourrait être fournie également par le glucose du sang et par le lumen intestinal.

BIBLIOGFAFIE

1. Annergers J., Proc. Soc. exp.Biol. Med., 1964, **116**, 933—937.
2. Ardisson J. L., Gar nier L. et Giglione C., J. Physiol., 1966, **58**, *5*, 448—449.
3. Barry B. A., Matheus J. a. Smith D. A., J. Physiol., 1961, **157**, *2*, 279—288.
4. Bălcescm M. şi Popescu P., Spitalul, 1968, **81**, *4*, 325—332.
5. Bihler I. a. Crane R. K., Biochim. Biophys. Acta, 1962, **59**, *1*, 78—93.
6. Bihler I., Hawkins Kennet M. A. a. Crane R. K., Biochim., Biophys. Acta, 1962, **59**, *2*, 94—102.
7. Bosackova J. a. Crane R. K., Biochim. Biophys. Acta, 1965, **102**, *2*, 423—435.
8. Capraro V., Bianchi A. a. Lippe C., Experientia, 1963, **19**, *7*, 347—349.
9. Cordier D., Maurice A. et Warbe J. F., J. Physiol., 1957, **49**, *1*, *104*—107.
10. Cotăescu I., *Materia vie*, Edit. ştiinţifică, Bucureşti, 1968, 411.
11. Crane Robert K., Fed.Proc. Baltimore—Maryland, 1962, **21**, *6*, 891—895.
12. Csacky TZ. a. Zochcoffer Lawrence, Amer. J. Physiol., 1960, **198**, *5*, 1056—1058.
13. Dettmer D., Müller F. u. Kuafahl P., Naturwisenschaften, 1966, **53**, *20*, 528—529.
14. Feitelberg R. O. i Alexeeva Z. M. Fiziol. Zh. SSSR, 1966, **52**, *1*, 91—98.
15. Garnier L. et Goudard L. J. Physiol., 1960, **52**, *1*, 103—104.

16. GARNIER L. et GOUDDARD., L., J. Physiol., 1962, 54, 2, 344–346.
17. — J. Physiol., 1961, 253, 244–245.
18. GREEN K., SESHODNI B. a. MATTHY A. J., Nature, 1962, 196, 4861, 1322–1323.
19. LOGHINOV A. A., Vopr. Fiziol. Azerb., 1961, 55–62.
20. LEVINSON R. A. a. SCHEDEN HAROLD P., Amer. J. Pyhsiol., 1966, 211, 4, 939–942.
21. NEWEY H., Brit. Med. Bull., 1967, 23, 3, 236.
22. NEWEY H., SANFORD P. A. a. SMITH D. A., J. Physiol., 1963, 168, 2, 423–434.
23. NISSIM J. A., Nature, 1964, 204, 4954, 148–151.
24. PORA E. A., Verh. Intern. Verein. Congr. XVII, Ierusalim, 1968, 970–986.
25. PORA E. A., GHIRCOIAŞIU MARIA, SCHWARTZ A. şi REJEP A., Studia Univ. „Babeş-Bolyai", Biologia, 1960, 2, 247–252.
26. POPESCU P., Spitalul, 1968, 81, 4, 325–332.

Universitatea „Babeş-Bolyai" Cluj
şi
Institutul medico-farmaceutic Timişoara.

Primit în redacţie la 6 martie 1972.

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA VALORII METABOLISMULUI STANDARD LA CÎTEVA SPECII DE PĂSĂRI SĂLBATICE

DE

GH. NĂSTĂSESCU şi ELENA NIŢESCU

591.05: 598.2

In this paper the results of some researches are presented concerning the evolution of standard metabolism, depending on the body weight in 10 bird species which have not yet been investigated.
Between the level of the standard energy metabolism and the body size of birds there is a well determined relationship, the curve defining this relationship being presented under the form of a hyperbola with two unequal arms.

Un studiu complex privind nivelul metabolismului standard la păsări în funcţie de greutatea corporală manifestă un interes deosebit, mai cu seamă cînd acesta include reprezentanţi ai nenumăratelor ordine de păsări sălbatice.

Multe dintre rezultatele obţinute în diferite laboratoare de ornitologie se deosebesc în parte datorită unor erori metodologice foarte însemnate.

Aşa cum reiese din numeroasele cercetări efectuate pe mamifere şi păsări, intensitatea metabolismului energetic este invers proporţională cu masa corporală (1), (6), (8), (9) (E. Zeuthen, 1947, 1953 şi A. M. Hemmingsen, 1950, citaţi după (11)).

Cele mai recente cercetări privind relaţia metabolism energetic – greutate corporală la păsări (11) arată că la *Passeriformes* această relaţie are o valoare mai mare decît la celelalte ordine, deşi coeficientul de regresiune este aproximativ acelaşi: 0,724 şi 0,723. De altfel, ecuaţia pentru ultimul grup de păsări este asemănătoare cu cea de la mamifere.

În prezenta lucrare ne-am propus să expunem rezultatele unor cercetări privind evoluţia metabolismului energetic standard în funcţie

de greutatea corporală la unele specii de păsări sălbatice, care n-au mai fost studiate, iar la altele, am procedat la o reevaluare a acelor valori metabolice care diferă mult de la autor la autor.

MATERIAL ŞI METODĂ

Ca material de cercetare s-au folosit 31 de specii sălbatice adulte, separate din populaţii care ocupau poziţii deosebite atît din punct de vedere sistematic, cît şi ecologic.

Toate valorile metabolismului energeti c din prezenta lucrare sînt conforme în general cu cerinţele principale pentru măsurarea metabolismului energetic standard, după cum acest termen o cere : limitarea mişcărilor spontane (excepţie făcînd păsările foarte mici, la care n-am exclus în totalitate activitatea musculară), o stare postabsorbtivă de cel mult 6 ore pentru păsările de talie mică şi 14 ore pentru cele mijlocii, o zonă termoneutrală caracteristică fiecărei specii. Experienţele au avut loc în prima parte a zilei (dimineaţa), iar pentru speciile nocturne în timpul nopţii, şi în marea majoritate a cazurilor iarna, atunci cînd influenţa unor factori interni şi externi, ca activitatea sexuală şi starea de migraţiune, este aproape exclusă.

Analiza gazelor s-a făcut cu ajutorul plantefolului şi interferometrului, iar valorile metabolismului energetic au fost exprimate în kcal /kg/oră greutate corporală.

REZULTATE ŞI CONCLUZII

Rezultatele acestor cercetări sînt expuse în tabelele nr. 1 şi 2.

Valorile metabolismului energetic standard exprimate în kcal/kg/oră/ /pasăre sînt mai ridicate la păsările de talie mare şi mai scăzute la cele mici, dar aceleaşi valori, raportate la greutatea corporală, scad o dată cu creşterea greutăţii corporale la toate păsările adulte.

Reprezentanţii ordinului *Passeriformes* prezintă valori ale relaţiei greutate-metabolism mult superioare celorlalte specii ce nu fac parte din această grupă.

Speciile de păsări din ordinul *Passeriformes* a căror greutate corporală a fost aproximativ aceeaşi ne-au oferit valori diferite ale metabolismului energetic. Nu acelaşi lucru s-a constatat la reprezentanţii celorlalte ordine, la care media valorilor metabolice este foarte apropiată la păsările de greutăţi aproximativ egale.

Tabelul nr. 1

Valorile metabolismului energetic standard raportate la greutatea corporală a unor specii de păsări care n-au mai fost cercetate

Specia	Greutatea corporală g	kcal/kg/ oră	kcal/oră pasăre	kcal/kg/ 24 de ore
Troglodytes t. troglodytes L.	11,3± 0,6	35,383±6,442	0,399	849,19
Parus c. coeruleus L.	12,2± 0,6	34,121±1,643	0,416	818,90
Hirundo r. rustica L.	13,5± 1,4	27,333±3,641	0,368	655,99
Dendrocopus m. hortorum Brehm	50,0± 4,6	14,211±0,836	0,710	341,06
Streptopelia t. turtur L.	121,0±10,0	7,931±0,935	0,959	190,34
Streptopelia risoria L.	162±13,2	6,549±0,676	1,060	157,17
Pica p. pica L.	171,3±28,5	6,398±1,025	1,094	153,55
Coleus mondedula Vieill.	255±25,0	5,900±0,354	1,504	141,60
Perdix p. perdix L.	305,0±48,0	5,034±0,637	1,535	120,81
Corvus f. frugilegus L.	339,0±32,5	5,055±1,713	1,713	121,32

Tabelul nr. 2

Noi determinări ale valorii metabolismului energetic standard la specii de păsări mai puţin studiate

Specia	Greutatea corporală g	kcal/kg/oră	kcal/oră/ pasăre	kcal/kg/ 24 de ore
Carduelis spinus L.	14,9±0,9	22,112±1,440	0,329	530,68
Serinus c. canaria L.	16,7±2,3	31,044±2,663	0,518	745,05
Parus m. major L.	17,0±0,8	29,460±3,052	0,500	717,04
Erithacus r. rubecula L.	17,4±1,4	27,980±1,911	0,386	671,92
Carduelis c. carduelis L.	19,7±2,1	25,160±2,942	0,495	604,04
Fringilla montifringilla L.	20,5±1,2	25,443±1,921	0,521	610,63
Fringilla coelebs L.	21,4±2,7	24,340±4,259	0,520	584,26
Carduelis c. cannabina L.	21,0±1,7	22,208±3,105	0,466	532,80
Passer m. montanus L.	22,0±1,5	23,375±2,055	0,519	561,00
Passer d. domesticus L.	23,2±1,0	19,287±3,271	0,443	393,68
Sitta europaea caesia Wolf.	23,0±2,3	26,041±4,667	0,598	624,98
Emberiza c. citrinella L.	25,0±2,4	29,204±5,043	0,730	700.81
Chloris c. chloris L.	25,8±1,6	20,502±1,741	0,528	492,04
Pyrrhula p. pyrrhula L.	31,0±1,1	20,042±2,950	0,621	480,96
Turdus m. merula L.	61,1±5,5	12,298±1,525	0,750	285,15
Sturnus v. vulgaris L.	69,3±9,1	11,043±2,439	0,765	265,03
Coturnix c. coturnix L.	95,1±13,1	9,701±2,033	0,921	232,82
Asio o. otus L.	255,7±18,8	5,755±1,347	1,468	138,22
Columba livia domestica Gm.	449,7±54,8	4,875±0,711	2,432	117,00
Strix a. aluco L.	515,3±53,9	3,480±0,998	1,792	83,52

Coroborînd rezultatele obţinute de noi cu multe date din literatura de specialitate, considerăm justificată concluzia că între nivelul metabolismului şi dimensiunea corporală a păsărilor există o relaţie bine determinată.

Pe baza datelor obţinute în condiţii experimentale, rezultă că pentru evaluarea intensităţii metabolismului general serveşte aşa-numitul metabolism energetic standard, metabolismul care oglindeşte acel nivel minim al cheltuielilor de energie legate de menţinerea în condiţii optime (pentru o perioadă de timp limitată) a celor mai importante procese fiziologice necesare organismului, cum ar fi respiraţia, circulaţia, excreţia, tonusul muscular etc.

În acest sens, cu cît în organism procesele fiziologice de bază decurg mai intens şi sînt mai variate, cu atît şi nivelul metabolismului energetic standard este mai crescut.

Curba care defineşte relaţia greutatea corporală — intensitatea metabolismului se prezintă sub forma unei hiperbole cu braţe inegale. Valorile medii ale metabolismului energetic exprimate în kcal/kg/oră sînt mai eterogene şi cu mult mai mari la *Passeriformes* decît la alţi reprezentanţi care nu fac parte din acest ordin, dar care au greutăţi corporale aproximativ egale.

Diferenţele obţinute la nivelul metabolismului energetic se datoresc, pe de o parte, dimensiunilor corporale caracteristice fiecărei specii, iar pe de

altă parte factorilor de mediu care influențează modul de viață sedentar sau migrator al acestor păsări.

(*Avizat de prof. E. A. Pora.*)

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE VALUES OF STANDARD METABOLISM IN SOME SPECIES OF WILD BIRDS

SUMMARY

In this paper the results of some researches are presented concerning the variation of the standard energy metabolism in certain bird species which have not yet been investigated, while in others those values, which differ considerably from one author to another, have been reassessed.

All the energy metabolism values of the present paper are in accordance with the main requirements for measuring the standard energy metabolism, as demanded by this term.

The representatives of the Passeriformes order presented much higher values of the weight — metabolism relationship than the other species not belonging to this group.

The bird species of the Passeriformes order whose body weight was about the same, offered different energy metabolism values. In the representatives of the other orders, the average of metabolic values is very close in birds of about equal weights.

BIBLIOGRAFIE

1. BENEDICT F. G. a. FOX E. L., Arch. ges. Physiol, Pflüger's, 1933, **232**, 357—388.
2. BURCKARD E., DONTCHEFF L. et KAYSER C., Ann. Physiol. Physicochim. biol. Paris, 1933, **9**, *5*, 303—368.
3. GELINEO S., Ann. Physiol. Physiochim. biol. Paris, 1934 b, **10**, *5*, 1083.
4. — Arch. Sci. physiol, 1955, **9**, 225—234.
5. GIAJA J. et MALES B., Ann. Physiol, Physicochim. biol. Paris, 1928, **4**, *5*, 875—904.
6. KAYSER CH., et HEUSNER, A., J. Physiol, Paris, 1964, **56**, 489—524.
7. KING Y. R. a. FARNER D. S., Northwest. Sci., 1957, **31**,155.
8. KLEIBER M., Physiol. Rev., 1947, **27**, 511—541.
9. — J. Appl. Physiol,. 1950b, **2**, 417—423.
10. LASIEWSKI R. C., HUBBARD S. H. a. MOBERLY W. R., The Condor, 1964, **66**, *3*, 212—220.
11. LASIEWSKI R. C. a. DAWSON W. R., The Condor, 1967, **69**, *1*, 13—23.
12. MARSHALL A. J., *Biology and Comparative Physiology of Birds*, Acad. Press, New York, 1960—1961, **1—2**.
13. SCHARNKE H., Ann. Physiol. et Physiol. biol. Paris, 1932, **8**, *6*, 891—916.
14. STEEN J., Ecology, 1958, **39**, 625—629.

Facultatea de biologie,
Catedra de fiziologie animală.

Primit în redacție la 3 ianuarie 1972.

DISTRIBUȚIA VERTICALĂ A PROTOZOARELOR ÎNTR-UN CERNOZIOM LEVIGAT

DE

V. GH. RADU

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

și

RODICA TOMESCU

593.1 :591.5

The authors have studied the seasonal vertical distribution of Protozoa during the whole year 1971 in leached cernozem from three soil profiles (May, July, November) of 80 cm. each.

The flagellates occur during all the seasons, most of them living at all depths. Most of Amoeba and Ciliata live down to the depth of 40 cm.

Studiul protozoarelor din sol a constituit obiectul multor cercetări (1), (2), (3), (4), (6), (8), (10).

Unii cercetători (1), (2), (3), (6), (8) au studiat prezența protozoarelor în diferite orizonturi și la diferite adîncimi ale solului, semnalînd specii de protozoare pînă la 2 m.

În general adîncimile la care pot fi găsite protozoare diferă de la un tip de sol la altul; dintre factorii care determină prezența lor la aceste adîncimi menționăm conținutul de humus și hrana bacteriană (3), (8).

În țara noastră cercetări de acest gen au fost făcute de V. B u n e s c u (2).

În lucrarea de față sînt prezentate rezultatele cercetărilor cu privire la prezența protozoarelor (flagelate, amibiene, ciliate), în cîteva profile de sol cultivat, în cursul anului 1971.

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul biologic a fost colectat dintr-un teren plan cultivat cu porumb, situat în partea de sud-est a oraşului Cluj, lîngă Staţiunea experimentală hortiviticolă, solul fiind de tip cernoziom levigat. Probele au fost luate sezonier, din trei profile de sol (mai, iulie, noiembrie), de la 0–80 cm adîncime. S-au determinat temperatura, umiditatea şi cantitatea de humus de la adîncimile de la care au fost luate probele.

Colectarea materialului biologic s-a făcut în vase sterilizate. În laborator a fost folosită metoda de cultivare a protozoarelor pe agar nutritiv cu extract de sol (9). Probele inoculate cu suspensie de sol au fost incubate la 20–22°C, iar după 5 zile au fost înregistrate speciile de protozoare.

Observarea animalelor vii s-a executat între lamă şi lamelă sau în camere cu vaselină. Studiul şi determinarea protozoarelor s-au completat pe viu prin observarea în soluţii vîscoase (glicerină 2%) sau după fixarea în vapori de acid osmic 2%. S-au efectuat de asemenea frotiuri cu nigrosină.

Sistematica adoptată este aceea a lui I. Lepşi (6), (7), A. Kahl (5) şi R. L. Grandori (4).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Descrierea profilului de sol[1]: cernoziom slab-moderat levigat.

Orizontul Aa, 0–18 cm, negru cu slabă nuanţă ruginie; intens humifer (5,85%); luto-argilos; structură glomerulară mică pînă la mijlocie; afînat şi poros; cu numeroase rădăcini firoase; trecere netă.

Orizontul An, 18–46 cm, negru slab bruniu; argilo-lutos; structură grăunţoasă mijlocie şi mare (slab colţuroasă); poros, moderat îndesat-compact; rădăcini frecvente; trecere clară.

Orizontul A (B), 46–75 cm, brun-negricios slab ruginiu; argilos; structură alunară pînă la nuciformă; fin poros, compact; cu pete ferimagnetice şi slabă pseudogleizare; rare rădăcini firoase; trecere treptată.

Orizontul B, 75–108 cm, brun-ruginiu cu slabă nuanţă gălbuie, slab vineţiu; argilo-lutos, bulgăros-prismatic; foarte compact, fin poros; slabe pete feruginoase; rădăcini subţiri şi rare; trecere clară.

În figura 1 este arătată cantitatea de humus existentă la diferite adîncimi.

Temperatura. În luna mai temperatura solului la adîncimile studiate a fost cuprinsă între 20 (0–5 cm) şi 14,9°C (80 cm). În luna iulie temperatura solului era cuprinsă între valori de 25 (0–5 cm) şi 16,5°C (80 cm), deci mai ridicată faţă de luna mai. La adîncimile studiate pe profilul din luna noiembrie, temperatura a avut valori cuprinse între 8,6 (0–5 cm)

[1]) Mulţumim prof. M. Nemeş şi cercet. şt. Şt. Gallo pentru datele pedologice furnizate.

u adîn-

ERIAL ŞI METODĂ

ıt dintr-un teren plan cultivat cu porumb, situat în partea
ıea experimentală hortiviticolă, solul fiind de tip cernoziom
din trei profile de sol (mai, iulie, noiembrie), de la 0—80 cm
a, umiditatea şi cantitatea de humus de la adîncimile de

c s-a făcut în vase sterilizate. În laborator a fost folosită
e agar nutritiv cu extract de sol (9). Probele inoculate cu
)—22°C, iar după 5 zile au fost înregistrate speciile de

ıxecutat între lamă şi lamelă sau în camere cu vaselină.
s-au completat pe viu prin observarea în soluţii viscoase
ɔori de acid osmic 2%. S-au efectuat de asemenea frotiuri

a a lui I. L e p ş i (6), (7), A. K a h l (5) şi R. L.

ZULTATE ŞI DISCUŢII

de sol[1]: cernoziom slab-moderat levigat.
gru cu slabă nuanţă ruginie; intens humifer
ilos; structură glomerulară mică pînă la
i poros; cu numeroase rădăcini firoase; tre-

negru slab bruniu; argilo-lutos; structură
ie şi mare (slab colţuroasă); poros, moderat
rădăcini frecvente; trecere clară.
, brun-negricios slab ruginiu; argilos; struc-
la nuciformă; fin poros, compact; cu pete feri-
ă pseudogleizare; rare rădăcini firoase; tre-

brun-ruginiu cu slabă nuanţă gălbuie, slab
tos, bulgăros-prismatic; foarte compact, fin
feruginoase; rădăcini subţiri şi rare; trecere

ıtă cantitatea de humus existentă la diferite

mai temperatura solului la adîncimile studiate
5 cm) şi 14,9°C (80 cm). În luna iulie tempera-
ıtre valori de 25 (0—5 cm) şi 16,5°C (80 cm),
na mai. La adîncimile studiate pe profilul din
a a avut valori cuprinse între 8,6 (0—5 cm)

m e ş şi cercet. şt. Şt. G a l l o pentru datele pedologice

Tabelul nr. 1

Specii de protozoare în cernoziom levigat la diferite adîncimi găsite în trei sezoane ale anului 1971

Nr. crt.	Denumirea speciei	Adîncimea (cm)																														Frecvenţa speciilor pe verticală %
		mai										iulie										noiembrie										
		0–5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	0–5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	0–5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	
	Cl. **Flagellata** Cohn, 1883																															
	Ord. **Euglenoidina**—Blochmann, 1895																															
1	*Euglena terricola* Lemm (10—15μ)	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	26
2	*Astasia klebsii* Lemm (70μ)	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	13
	Ord. **Protomonadina** Blochmann																															
3	*Phalansterium solitarium* Sandon (5 μ)	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	+	–	–	–	–	16
4	*Oicomonas termo* (Ehrenb.) S. Kent (5—9μ)	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	+	+	–	–	+	–	+	+	+	–	+	+	–	+	–	+	–	–	–	–	56
5	*Spiromonas angusta* Duj. (8μ)	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	36
6	*Dinomonas vorax* S. Kent (15—16μ)	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	26
7	*Cercomonas longicauda* Duj. (18—36μ)	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	16
8	*Cercomonas crassicauda* Alexeieff (10—16μ)	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	+	+	–	+	–	–	–	–	23
9	*Cercobodo bodo* (K. Meyer) Lemm (6—12μ)	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–	–	–	+	–	+	+	+	+	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	66
10	*Cercobodo agilis* Moroff. (10—14μ)	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	+	33
11	*Pleuromonas jaculans* Perty (6—10μ)	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–	40
12	*Bodo saltans* Ehrenb. (14μ)	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	26
13	*Bodo rostratus* Kent (3—5μ)	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	33
14	*Bodo compressus* Lemm, (20—25μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	6
15	*Bodo* sp. (5—8μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6
16	*Bodo obovatus* Lemm (12—16μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	3
	Cl. **Rhizopoda** Siebold, 1848																															
	Ord. **Amoebinae** Ehrenb, 1830																															
1	*Amoeba beryllifera* Penard (24—26μ)	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	26
2	*Amoeba fluida* Gruber (45—50μ)	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	23
3	*Amoeba lacustris* Nägler (10—13μ)	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	+	+	–	+	+	–	+	–	–	–	+	–	+	+	+	+	–	–	–	–	43
4	*Amoeba verrucosa* Ehrenb. = *A. terricola* Greef (45μ)	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	20
5	*Amoeba* sp. (6—8μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6
6	*Hartmannella aquarum* Jollos (25μ)	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	20
7	*Vahlkampfia limax* Duj. (4—6μ)	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	16
8	*Dimastigamoeba (Naegleria) gluberi* Schard (10—20μ)	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	13
9	*Naegleria soli* Martin, Lewin (10—30μ)	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	13
	Cl. **Ciliata** Perty, 1852																															
	Ord. **Holotricha** Stein, 1859																															
1	*Colpoda (Tillina) inflata* (Stokes) (57μ)	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	23
2	*Colpoda cucullus* O. F. Müller (45—50μ)	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13
3	*Colpoda maupasi* Enriques (39μ)	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16
4	*Colpoda steini* (Maupas emend. Enriques) (46μ)	–	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	–	–	–	–	43
5	*Colpoda fastigata* Kahl (32—38μ)	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	20
6	*Colpoda flavicans* Stokes (38—40μ)	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10
7	*Colpidium colpoda* (Ehrenb.) Stein (38μ)	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–	30
8	*Colpidium striatum* (Stokes) (48—50μ)	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
9	*Colpidium (Tillina) campylum* (Stokes) Bresslau, (40—45μ)	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	16
10	*Ophryoglena tigrina* Penard (71μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
11	*Acineria incurvata* Duj. (105—107μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
12	*Platyophrya vorax* Kahl (18—22μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6
	Ord. **Hypotricha**																															
13	*Gonostomum affine* (Stein) Kahl (84—86μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
	Ord. **Peritricha**																															
14	*Vorticella microstoma* Ehrenb. (114μ)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6
15	*Vorticella* sp. (84—86μ)	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
	Total specii pe: adîncimi	9	21	17	15	8	7	4	4	2	2	12	12	5	4	8	7	8	4	4	2	14	13	16	8	14	11	3	3	5	3	
	sezon	31										27										29										

şi 9,8°C (80 cm). În acest caz temperatura solului creşte o dată cu adîncimea spre deosebire de cazurile precedente (fig. 1).

Umiditatea solului. În luna mai, aceasta a prezentat valori cuprinse între 30 (0–5 cm) şi 34% (80 cm). Maxima atinsă de umiditate la adîncimea de 30 cm are valoarea de 36,4 %. În luna iulie valorile umidităţii au fost mai scăzute, fiind cuprinse între 22 (0–5 cm) şi 26,4 % (80 cm). Valori mai mari ale umidităţii au fost înregistrate la adîncimile de 70 şi 80 cm. În luna noiembrie, umiditatea a prezentat oscilaţii mici, cuprinse între 24 şi 27,7 % (fig. 1).

Distribuţia protozoarelor în sol. În urma analizei probelor colectate din cele trei profile de sol am identificat un număr de 40 de specii de protozoare, 16 aparţinînd cl. *Flagellata*, 9 cl. *Rhizopoda* şi 15 din cl. *Ciliata*.

Speciile identificate, precum şi adîncimea la care se găsesc sînt expuse în tabelul nr. 1.

Analizînd datele din acest tabel, constatăm că sînt specii care se găsesc în toate cele trei profile, precum şi la diferite adîncimi, de exemplu *Cercobode bodo*, *Oicomonas termo*, *Amoeba lacustris*, *Colpoda steini*. Aceste specii au o frecvenţă ridicată (peste 40 %), un potenţial biologic de asemenea ridicat, capabile să trăiască în condiţii diferite de umiditate, temperatură, cantitate de humus şi oxigen.

Alte specii, ca. *Cercomonas longicauda* (16 %), *Bodo saltans* (26 %), *Eu-*

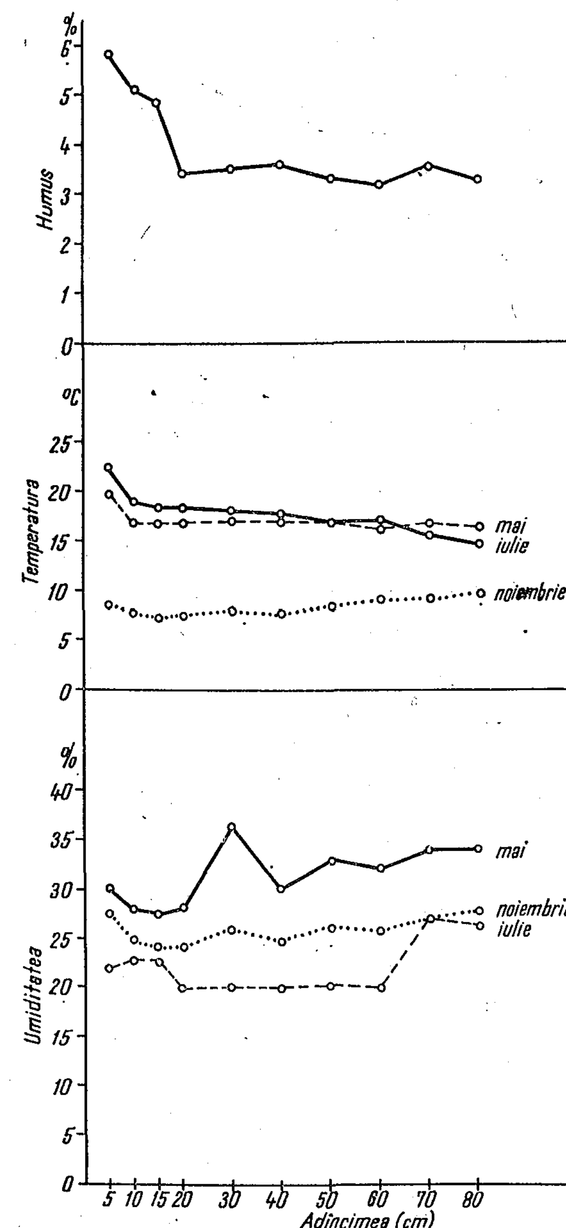


Fig. 1. – Umiditatea, temperatura şi cantitatea de humus, în profilul de sol cercetat.

glena terricola (26%), *Amoeba beryllifera* (26%), *A. fluida* (23%), *A. verrucosa* (20%) *Amoeba* sp. (6%), *Vahlkampfia limax* (16%), *Naegleria soli* (13%), *Acineria incurvata* (3%), *Colpoda cucullus* (13%), *C. flavicans* (16%), *Colpidium striatum* (3%), *Ophryoglena tigrina* (3%), *Gonostomum affine* (3%), *Vorticella microstoma* (6%) şi *Vorticella* sp. (3%), se găsesc numai la adîncimi mai mici (0—30). Sînt specii cu frecvenţă diferită cuprinsă între 3 şi 26%.

Există un număr mai mic de specii, ca *Bodo rostratus*, (frecventă la aceste adîncimi) *Bodo* sp. şi *Platyophrya vorax*, găsite numai în straturile de la adîncimi mai mari, începînd cu 30 cm.

Dacă analizăm prezenţa speciilor în cele trei profile făcute în anotimpuri diferite, constatăm că unele dintre ele au fost găsite în toate profilele cu o frecvenţă ridicată (26—56%), de exemplu *Cercobodo bodo*, *Oicomonas termo*, *Dinomonas vorax*, *Amoeba lacustrix*, *Colpoda steni*, *Colpidium colpoda*. Aceste specii pot fi considerate ca avînd o amplitudine relativ mare a valenţei ecologice.

Trebuie semnalat faptul că unele specii, ca *Cercobodo agilis*, *Cercomonas longicauda*, *Phalansterium solitarium*, *Amoeba beryllifera*, *A. verrucosa* etc. au fost găsite numai în probele din mai şi noiembrie, cu o frecvenţă mai ridicată sau mai scăzută. Cu probabilitate, lipsa acestor specii din probele colectate în luna iulie ar fi determinată de scăderea mare a umidităţii, putînd fi considerate ca specii stenohigre, fără însă a fi exclus şi rolul temperaturii, care este mai ridicată în cursul verii. Această presupunere este susţinută şi de faptul că alte specii, ca *Bodo* sp., *Amoeba* sp., *Platyophrya vorax*, *Acineria incurvata*, *Vorticella microstoma*, se găsesc numai în lunile de vară. De asemenea, este posibil ca speciile găsite numai la adîncimi de peste 40 cm să fie adaptate la temperaturi scăzute şi relativ constante, deşi la aceste adîncimi solul conţine o cantitate mai mică de humus.

Din datele prezentate în tabel se constată că cele mai multe specii de protozoare se găsesc pînă la 40 cm, numărul lor scăzînd o dată cu adîncimea. În straturile superioare există condiţii mai favorabile, necesare dezvoltării protozoarelor : porozitatea şi apa disponibilă, aerisirea solului, temperatura şi hrana bacteriană.

Comparînd speciile celor trei clase, constatăm că cele mai multe aparţin flagelatelor, apoi ciliatelor şi rizopodelor.

Diferiţi autori (3), (8), (10) consideră că factorii importanţi care influenţează viaţa protozoarelor şi determină prezenţa sau absenţa lor în fauna unui sol sînt umiditatea, aeraţia şi cantitatea de humus. Şi din observaţiile noastre reiese importanţa acestor factori, dar considerăm că aceştia nu influenţează în mod egal toate speciile de protozoare. Probabil că pentru unele specii, de exemplu pentru cele prezente numai în probele din vară şi pentru cele găsite numai la adîncimi mari, temperatura constituie de asemenea un factor important. După frecvenţa speciilor în cele trei profile şi la diferite adîncimi putem constata că şi speciile de protozoare au valenţe ecologice şi potenţiale biologice diferite.

CONCLUZII

1. În probele de sol analizate de noi au fost găsite un număr de 40 de specii de protozoare, dintre care cele mai multe aparţin flagelatelor, apoi ciliatelor şi rizopodelor.

2. Dintre protozoare, flagelatele se găsesc în general în toate anotimpurile, mai puţine vara, majoritatea trăiesc la toate adîncimile, avînd o frecvenţă ridicată. Cele mai multe specii de rizopode şi ciliate se găsesc pînă la adîncimea de 40 cm, unele avînd o frecvenţă scăzută.

3. Factorii care influenţează în mare măsură fauna de protozoare sînt, pentru unele specii, conţinutul în humus şi umiditatea iar pentru altele şi temperatura.

(Avizat de prof. V. Gh. Radu.)

LA DISTRIBUTION VERTICALE DES PROTOZOAIRES DANS UN TCHERNOZIOM LÉVIGUÉ

RÉSUMÉ

Les recherches, effectuées pendant l'année 1971, portent sur la distribution verticale des protozoaires dans un sol cultivé. Les échantillons de matériel biologique ont été récoltés en mai, juillet et novembre, de trois profils, sur une profondeur de 0—80 cm. On a identifié 40 espèces de protozoaires, la majorité appartenant à la classe des flagellés, puis à celle des ciliés et des rhizopodes.

Entre les protozoaires, les flagellés se trouvent généralement pendant toutes les saisons, moins pendant l'été ; la plupart vivent à toutes les profondeurs, ayant une haute fréquence. La majorité des espèces de rhizopodes et de ciliés se trouvent jusqu'à une profondeur de 40 cm, certaines espèces ayant une fréquence réduite.

Les facteurs qui influencent la distribution verticale des protozoaires sont : la teneur en humus et l'humidité pour quelques espèces, tandis que pour d'autres la température a aussi un rôle important.

BIBLIOGRAFIE

1. Brodskii A. L., Biul. SAGU, 1935, **20**, *3*.
2. Bunescu V., St. sol. ,1971, **9**, *3*, 45—52.
3. Chardez D., Rev. Ecol. Biol. Sol., 1967, **4**, *2*, 289—292.
4. Grandori R. L., Studi sui Protozoi del terreno, Parma, 1934.
5. Kahl A., *Die Tierwelt Deutschlands. Protozoa (Ciliata), (Holotricha)* Fischer, Jena, 1931, **2**, 181—398.
6. Lepşi I., *Protozoologie*, Edit. Acad. R.P.R. Bucureşti, 1965.

7. LEPŞI I., *Fauna R.P.R., Protozoa, Rhizopoda, Euamoebidea*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1960, 1, *2*.
8. NIKOLIUK V. F., *Jivotnii mir golodnoi stepi*, Akad. nauk Uzbek SSR, Taşkent 1962, 5–25.
9. PRAMER D. a. SCHMIDT E. L., *Experimental soil microbiology (Protozoa)*, Burgess Publ. Comp. Minneapolis, Minnesota (S.U.A.), 1965, 22–25.
10. REINHARD L. V., TRAVLEYER A. P. a. BULIK., I. K., *Progress in Protozoology*, III[rd] Intern. Congr. on Protozoology, Leningrad, 1969, 200–201.

Centrul de cercetări biologice Cluj, Sectorul de sistematică, ecologie şi morfologie animală.

Primit în redacţie la 26 februarie 1972.

OBSERVAŢII CU PRIVIRE LA ENTOMOFAUNA DIN ZONA ALPINĂ A MUNŢILOR CIBIN

DE

MARIA IONESCU şi SIMONA FESCI

595.7(498)

Between 1968–1969 we had in view the phenology and the numerical variation of some high altitude insects (alpine zone), depending on the bioclimatic conditions. In this circumstances we found some very frequent species in the phytocoenosis of this zone, as well as the migratory species and pest and useful species.

In *Pieris rapae* L. population we noted a particular sensibility as against the changed climatic conditions (humidity and temperature).

The pest insects, like *Ips typographus* L., *Melasoma populi* L., *Hypogimna morio* L., *Tipula (Vestiplex) excisa carpatica* Erhan & Thw., *Cidaria caesiata* Den. & Schiff., *Lygris populata* L., *Chorthippus parallelus* Zett. a. s. o, require drastic fighting measures.

Prin cercetările efectuate în anii 1968 şi 1969 în zona alpină a Munţilor Cibin, cuprinsă între altitudinile de 1800 şi 2245 m, s-au urmărit fenologia şi variaţia numerică a unor elemente din entomofaună în funcţie de condiţiile climatice.

METODA DE LUCRU

Pentru a cunoaşte fenologia unor specii de insecte folositoare şi insecte dăunătoare din cadrul zonei amintite, am efectuat sondaje în perioadele de apariţii în masă a unora dintre aceste specii. Astfel, în anul 1968 s-au efectuat observaţii în perioadele 28. V – 8.VI, 26.VII – 3.VIII şi 22.IX – 2. X. În anul 1969, însă, din cauza precipitaţiilor abundente (iunie, iulie) (fig. 2), precum şi a unor temperaturi scăzute de la sfîrşitul lunii mai, care au determinat apariţia întîrziată a entomofaunei, observaţiile s-au făcut între 20 şi 30.VI şi între 28.VII – 11.VIII. Ca şi

în 1968 s-a urmărit temperatura aerului (la înălţimea de 1,50 m deasupra solului), a solului (la adîncimea de 5 cm), între orele 11 şi 12, precipitaţiile, umiditatea relativă atmosferică şi vegetaţia întîlnită. Materialul s-a colectat prin prinderi cu fileul, de pe sol, din pătura superficială a solului, de pe plante etc. Observaţiile s-au realizat pe parcele de cîte 16 m² în staţiunile asociaţiilor vegetale de : *Junipercto — Vaccinietum, Nardetum strictae, Eriophoretum vaginati, Rhodoreto — Vaccinietum, Juniperetum sibiricae, Festucetum supinae, Poetum mediae*, situate la diferite altitudini şi pe versanţi cu expoziţie variată.

Condiţiile fizico-geografice (tipul de sol, substratul geologic, hidrografia etc.), precum şi fenologia plantelor care alcătuiesc asociaţiile menţionate au făcut obiectul unei lucrări anterioare (1).

În afara observaţiilor microclimatice efectuate personal, am folosit şi datele Staţiunii meteorologice Păltiniş-Sibiu, pentru a avea un punct de reper în studierea ambianţei climatice a zonei cercetate. Menţionăm că, deşi situată mai jos cu 300—500 m faţă de altitudinea la care am lucrat, diferenţa în ceea ce priveşte temperatura, precipitaţiile şi umiditatea relativă este mică (de exemplu în cazul temperaturii medii anuale diferenţa dintre păşunea alpină şi Staţiunea Păltiniş este de 2°C (10).

REZULTATELE OBŢINUTE

În condiţiile climatice din anul 1968, cu temperaturi mai ridicate (faţă de valoarea medie plurianuală pe 50 de ani pentru aceleaşi luni) (fig. 1) şi cu precipitaţii scăzute în această perioadă (fig. 2), comparativ cu valoarea medie plurianuală pe 50 de ani, entomofauna a fost diferită ca densitate şi chiar ca structură faţă de anul 1969. Speciile mai frecvent întîlnite în asociaţiile menţionate sînt : *Corymbites cupreus aeruginosus* F., *Cantharis fusca conjuncta* L., *Coccinella septempunctata* L., *Hydrotea irritans* Fall., *Helina* sp., *Eristalis tenax* L., *Tipula (Vestiplex) excisa carpatica* Erhan et Thw., *Calliphora vomitoria* L., *Bombus lucorum* L., *Apis mellifica* L., *Erebia pandrose roberti* Peschke, *Chorthippus parallelus* Zett. Acestea au prezentat o densitate mai mare în 1968 faţă de 1969 (tabelul nr. 1).

Dintre speciile caracteristice zonei alpine am observat că predomină insecte ce aparţin mai ales familiilor *Carabidae* (*Carabus violaceus wolfi* Def., *C. obsoletus* Sturm, *C. linnei transsylvanicus* Panz., *Amara erratica* Deft., *Pterostichus findeli* Dej., *Calathus erratus* Shlb.), *Scarabeidae* (*Aphodius depressus* Kug., *A. alpinus* Scopoli, *A. obscurus* Fabr., *Geotrupes stercorosus* Scriba), *Muscidae* (*Helina* sp., *Hydrotea irritans* Fall.), *Syrphidae* (*Syrphus venustus friulensis* Gott., *S. monticolus* Beck, *S. lapponicus* Zett.), *Tipulidae* (*Tipula* (*Vestiplex*) *excisa carpatica* Erhan et Thw.), *Satyridae* (*Erebia euryale syrmia* Frhst., *E. pandrose roberti* Peschke), *Apidae* (*Bombus pyrenaeus* Perez), *Acrididae* (*Chorthippus parallelus* Zett.). Observaţiile noastre concordă de altfel şi cu datele din literatura de specialitate (M. Ionescu, C. Bogoescu, A. Popescu Gorj, W. Knechtel, R. Călinescu, F. König, B. Uvarov, A. Kostrowicki). Numărul speciilor caracteristice a fost mare în anul 1968, cînd perioadele de observaţii au avut loc pe timp senin, însorit, călduros, cu temperaturi medii lunare ale aerului de 11,4°C în mai şi 12,8°C în iunie. Menţionăm că încă din aprilie s-a produs un salt termic brusc de pînă la 4°C faţă de media plurianuală a aceleiaşi luni (fig. 1), fenomen ce s-a continuat şi în lunile mai (diferenţa de 3°C) şi iunie (1,5°C). Precipitaţiile în această perioadă au fost mult mai reduse (fig. 2). Astfel, încă din aprilie s-a înregistrat un deficit de 51,3 mm, în mai de 8 mm, în iunie de 71,2 mm, în comparaţie cu media plurianuală a precipitaţiilor (Staţia meteorologică Păltiniş). În astfel de condiţii optime dezvoltării insectelor au avut loc apariţii în masă mai timpuriu. Putem considera că aceşti parametri au determinat migraţiunea diferitelor specii din alte etaje spre etajul alpin (*Hypogimna morio* L., *Catocala puerpera* Giorn.[1])

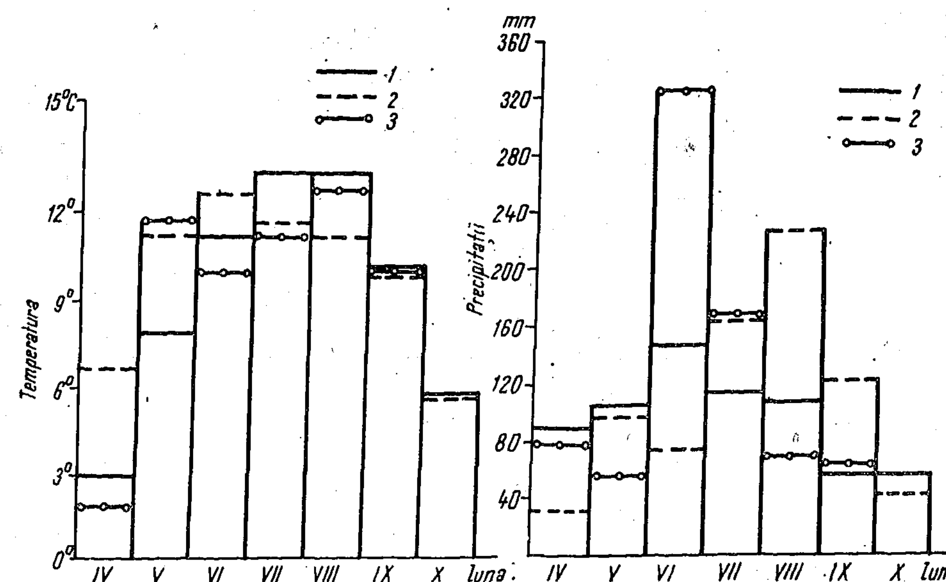


Fig. 1. — Abaterea temperaturii medii a lunilor aprilie—octombrie în anii 1968 şi 1969 faţă de valoarea medie plurianuală (50 de ani) (*1*); valoarea medie lunară în 1968 (2); valoarea medie lunară în 1969 (*3*) (Staţia meteorologică Păltiniş).

Fig. 2. — Abaterea sumei lunare a precipitaţiilor din aprilie—octombrie 1968 şi 1969 faţă de valoarea medie plurianuală (50 de ani) (*1*); suma lunară a pecipitaţiilor în 1968 (*2*); suma lunară a precipitaţiilor în 1969 (*3*) (Staţia meteorologică Păltiniş).

Anul 1969 a prezentat condiţii deosebite de temperatură şi precipitaţii. Este de ajuns să ne referim numai la cazul lunilor iunie şi iulie, cînd

[1] Într-o lucrare anterioară (1) din eroare specia *Catocala puerpera* Giorn. a figurat la altă familie în loc de fam. *Noctuidae*. De asemenea şi speciile *Aglais urticae* L. şi *Nymphalis polychloros* L. trebuie să figureze la fam. *Nymphalidae*.

Tabelul nr. 1

Specii frecvent întîlnite în asociațiile studiate din etajul alpin al Munților Cibin (1800–2245 m) (colectări în anii 1968–1969)

Familia	Specia	28.V–8.VI.1968	20–30.VI.1969	26.VII–3.VIII.1968	28.VII–11.VIII.1969	22.IX–2.X.1968
Carabidae	*Carabus violaceus wolfi* Def.	6	1			
	C. linnei transsylvanicus Panz.	3	2			
	Amara erratica Deft.	9	1	5	4	2
	Harpalus aeneus F.		3	8	2	
Scarabeidae	*Aphodius alpinus* Scopoli	6	1	3	2	
	A. depressus Kug.	10		6		
	Geotrupes stercorosus Scriba	9	4	7	2	2
Elateridae	*Corymbites cupreus f. aeruginosus* F.	26	9			
Cantharidae	*Cantharis fusca conjuncta* L.	26	15			
Coccinellidae	*Coccinella septempunctata* L.	40	32	56	45	30
Scolytidae	*Ips typographus* L.	6	4	6	6	2
Curculionidae	*Polydrosus amoenus* Germ.			6	2	
Scatophagidae	*Scopeuma stercorarium* L.	6	7		12	
Syrphidae	*Syrphus luniger* Meig.	4				
	S. ribesii L.	2	2	2	4	3
	S. vitripennis Meig.	3		4	5	2
	Scaeva pyrastri L.			8	6	3
	Sphaerophoria scripta L.				30	
	Eristrophae balteata Deg.				10	
	Eristalis tenax L.			8	6	18
Tipulidae	*Tipula maxima* Poda.	4	8	10	23	4
	T. (Vestiplex) excisa carpatica Erhan et Thw.	10	15	18	26	7
Muscidae	*Hydrotea irritans* Fall.	26	24	40	35	10
	Helina sp.	24	18	130	95	14
Calliphoridae	*Calliphora vomitoria* L.	15	13	20	18	5
Therevidae	*Thereva brevicornis* Loew.			10	12	
Bibionidae	*Bibio marci* L.			12	12	
Asilidae	*Cyrtopogon maculipennis* Macq.			15	13	
Apidae	*Apis mellifica* L.	51	10			
	Bombus lucorum L.	7	5	26	24	
	B. subterraneus L.	4				
	B. hortorum L.	4				
	B. mastrucatus Gerst.			6	3	
	B. pyrenaeus Perez			8	12	
	B. hypnorum L.				4	
	B. agrorum Fabr.				6	
	B. lapidarius L.	4	2	3	4	1
Satyridae	*Erebia euryale syrmia* Frhst.	4	2	7	6	
	E. pandrose roberti Peschke	20	7	6	4	
Geometridae	*Psodos coracina* Esp.	3	5	2	7	
	Cidaria caesiata Den. et Schiff.				8	
Nymphalidae	*Aglais urticae* L.	9	1	11	3	2
	Vanessa cardui L.	7	2	8	4	
	V. atalanta L.	4	1	5	3	
Pieridae	*Pieris rapae rapae* L.	6	3	10	19	2
Papilionidae	*Papilio machaon* L.	6	1	9	3	
Tettigoniidae	*Polysarcus denticaudus* Charp.	5		7	3	
Acrididae	*Chorthippus parallelus* Zett.	112		122	40	80

temperatura medie lunară a aerului a înregistrat o scădere de 1,3°C și, respectiv, de 2,1°C față de media pluriannuală a temperaturii aerului pentru aceste luni. S-au înregistrat și temperaturi mai scăzute (iunie 5,7°C, iulie 5,4°C). Precipitațiile au fost excesiv de abundente, apărînd un excedent de 177,1 mm în luna iunie și altul de 53,7 mm în luna iulie față de media pluriannuală a precipitațiilor. În etajul alpin s-a constatat de asemenea o temperatură a aerului mult scăzută (5°C la 22.VI, orele 12, Stația Rozdești, altitudinea 1963 m), însoțită de ceață, vînt și precipitații abundente în intervalul 20—30.VI. Numărul de specii a fost mai redus în astfel de condiții nefavorabile apariției și dezvoltării insectelor. Dintre grupele de insecte menționate au predominat tipulidele, muscidele, scatofagidele etc. Au lipsit ortopterele, iar apidele, coleopterele și lepidopterele au fost mult mai reduse numeric.

Dintre speciile migratoare întîlnite în zona cercetată, menționăm mai ales pieridele (*Pieris rapae* L., *P. napi* L.) la care am remarcat o migrațiune intensă în ziua de 8.VIII.1969. La scurte intervale, de circa 5 min, timp de o oră și jumătate, se observau cîte 10—15 fluturi, care migrau din văile cu expoziție nordică către sud, în Muntenia. La data migrațiunii, temperatura aerului la ora 12, la 1,50 m înălțime, a fost de 14,3°C, iar umiditatea relativă de 50% în asociația de *Nardus stricta* (muntele Bătrîna, 1900 m) prin care avea loc pasajul fluturilor. Stația meteorologică Păltiniș (1500 m) a înregistrat în aceeași zi o temperatură medie a aerului de 13,6°C și o umiditate relativă de 60%. Considerăm că migrațiunea a avut loc sub impulsul unor procese fiziologice asupra cărora au influențat condițiile climatice, care în zilele următoare s-au schimbat radical. Astfel, în intervalul 9—11.VIII, temperatura a scăzut pînă la 9,9°C, iar umiditatea relativă s-a ridicat la 90% (Păltiniș).

Ca specii venite prin migrațiune în zona alpină a Munților Cibin, anii 1968 și 1969, menționăm : *Phylloperta horticola* L., *Byrrhus fasciatus* Forst., *Melöe violaceus* L., *Apis mellifica* L., *B. agrorum* Fabr., *Lygris populata* L., *Phasianae chenopodiata* L., *Cidaria furcata* Thubg., *C. albulata* Den. et Schiff., *C. montanata* Tr., *Argyloploce lacunana* Den. et Schiff, *Eana argentana* Cl., *Crambus pratellus* L., *Aglais urticae* L., *Nymphalis polychloros* L., *Vanessa atalanta* L., *V. cardui* L., *Hypogimna morio* L. etc. atrase în primul rînd de hrana abundentă în aceste sezoane.

Din toate speciile de insecte, colectate și observate de noi în regiunea studiată, un mare număr sînt dăunătoare (*Ips typographus* L., *Haltica oleracea* L., *Melasoma populi* L., *Leptinotarsa decemlineata* L., *Tipula maxima* Poda., *T.* (*Vestiplex*) *excisa carpatica* Erhan et Thw., *Cidaria caesiata* Den. et Schiff., *Lygris populata* L., *Argyloploce lacunana* Den. et Schiff., *Pieris rapae* L., *Polysarcus denticaudus* Charp., *Chorthippus parallelus* Zett. etc.). În cazul unor apariții în masă, acestea produc daune însemnate, așa cum au fost cele determinate de *Hypogimna morio* L. la pășuni în 1951, de ortoptere, de larvele de pieride, care dacă nu s-ar lua la timp măsurile de combatere ar duce la pagube de importanță economică.

Dintre insectele folositoare, semnalate de noi, amintim *Coccinella septempunctata* L., unele carabide, sirfidele în general, apidele și altele. Acestea sînt utile fie distrugînd dăunătorii, fie îndeplinind polenizarea florei alpine.

CONCLUZII

Din cercetările noastre în anii 1968 și 1969, în zona alpină a Munților Cibin, cuprinsă între 1800 și 2245 m, au rezultat următoarele :

1. S-au găsit o serie de specii frecvente în ambii ani, care au diferit mult din punct de vedere climatic. Dintre acestea cităm : *Amara erratica* Deft., *Aphodius alpinus* Scopoli, *Geotrupes stercorosus* Scriba, *Coccinella septempunctata* L., *Tipula* (*Vestiplex*) *excisa carpatica* Erhan et Thw., *T. maxima* Poda, *Hydrotea irritans* Fall., *Helina* sp., *Calliphora vomitoria* L., *Eristalis tenax* L., *Syrphus ribesii* L., *Bombus lucorum* L., *B. pyrenaeus* Perez, *Erebia euryale syrmia* Frhst., *Chorthippus parallelus* Zett.

2. Privitor la speciile caracteristice zonei alpine am observat că numărul acestora a fost mai mare în condițiile climatice favorabile ale anului 1968, cu temperaturi ridicate la sfîrșitul primăverii și începutul verii și cu precipitații reduse în mai și iunie. Spre exemplificare ne referim numai la cîteva specii din ordinul *Coleoptera* : *Carabus violaceus wolfi* Def., *C. obsoletus* Sturm., *C. linnei transsylvanicus* Panz., *Amara erratica* Deft., *Aphodius depressus* Kug., *A. alpinus* Scopoli, *Geotrupes stercorosus* Scriba, ordinul *Diptera* : *Syrphus venustus friuliensis* Gott., *S. monticolus* Beck., *Tipula* (*Vestiplex*) *excisa carpatica* Erhan et Thw.; ordinul *Lepidoptera* : *Erebia pandrose roberti* Peschke, *Psodos coracina* Esp., ordinul *Hymenoptera* : *Bombus pyrenaeus* Perez etc.

3. Numărul cel mai mare de specii migratoare s-a constatat la familia *Pieridae*, în a cărei populație am observat o sensibilitate față de schimbarea condițiilor climatice. Migrațiunea în masă a lui *Pieris rapae* L. a încetat la scăderi de temperatură și exces de precipitații.

4. Din totalul de specii semnalate de noi în zona alpină, un număr însemnat sînt dăunătoare, și anume *Ips typographus* L., *Melasoma populi* L., *Leptinotarsa decemlineata* L., *Hypogimna morio* L., *Cidaria caesiata* Den. et Schiff., *Persis rapae* L., *Chorthippus parallelus* Zett. etc. Unele dintre insectele colectate și observate sînt folositoare, distrugînd insectele dăunătoare sau îndeplinind polenizarea florei alpine.

(Avizat de prof. Gr. Eliescu.)

În afara determinărilor făcute de noi (Maria Ionescu și Simona Fesci), speciile fiind foarte numeroase și variate am recurs și la ajutorul unor specialiști sistematicieni (Vl. Brădescu, Eleonora Erhan, Victoria Iuga, Șt. Negru, B. Kis, A. Popescu-Gorj, Aurelia Ursu, Medeea Weinberg), cărora le sîntem recunoscători.

OBSERVATIONS CONCERNANT L'ENTOMOFAUNE DE LA ZONE ALPINE DES MONTS DE CIBIN

RÉSUMÉ

Les auteurs présentent les observations effectuées en 1968 et 1969, dans les pâturages alpestres des monts de Cibin (Carpates méridionales) (altitudes de 1800—2245 m), concernant la phénologie et la variation

numérique de quelques groupes d'insectes dépendant des conditions bioclimatiques saisonnières. À cette occasion on a remarqué l'existence de plusieurs espèces très fréquentes dans la plupart de phytocénoses (*Corymbites cupreus aeruginosus* F., *Cantharis fusca conjuncta* L., *Coccinella septempunctata* L., *Hydrotea irritans* Fall., *Eristalis tenax* L., *Tipula* (*Vestiplex*) *excisa carpatica* Erhan et Thw., *Bombus lucorum.* L., *Erebia pandrose roberti* Peschke, *Chorthippus parallelus* Zett., etc.), dont quelques-unes sont caractéristiques pour l'étage alpin et d'autres sont des espèces arrivées par migration. Les auteurs décrivent la migration massive de la piéride *Pieris rapae* L. dont la population est particulièrement sensible aux changements des conditions climatiques. À la fin on se rapporte aux insectes nuisibles (*Ips typographus* L., *Melasoma populi* L., *Leptinotarsa decemlineata* L., *Hypogimna morio* L., *Cidaria caesiata* Den. et Schiff., *Pieris rapae* L., etc.), en soulignant la nécessité de les combattre pour prévenir les dégâts.

BIBLIOGRAFIE

1. IONESCU MARIA și FESCI SIMONA, St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1969, **21**, *6*, 483–499.
2. IONESCU M. A., *Entomologie*, Edit. de stat didactică și pedagogică, București, 1962.
3. IONESCU M. A. și BOGOESCU C., Bul. Acad. șt. Rom., 1941, *8*.
4. KÖNIG F., St. și cerc. șt. agr. Timișoara, 1959, **6**, 125–139.
5. KOSTROWICKI A. S., Geographia Polonica, 1968, *13*, 185–194.
6. PODEANU GH. și ALEXANDRI AL. V., *Omida fînețelor și pășunilor și combaterea ei*, Edit. agrosilvică, București, 1956.
7. POPESCU-GORJ A., Ocrotirea naturii, 1963, **7**.
8. PUȘCARU-SOROCEANU EV., PUȘCARU D. și colab., *Pășunile și fînețele din R. P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1963.
9. UVAROV B. P., *Contribution à l'étude du peuplement des Hautes Montagnes*, Paris, 1928.
10. * * * *Atlasul climatologic al României*, C.S.A. și Institutul meteorologic București, 1966.

Institutul pentru protecția plantelor
și
Institutul de geografie.

Primit în redacție la 18 ianuarie 1972.

RELAȚIA TROFICĂ DINTRE *FORMICA PRATENSIS* ȘI *CINARA PINEA* (DE PE PIN) ȘI *BUCHNERIA PECTINATAE* (DE PE BRAD)

DE

DINU PARASCHIVESCU

595.7 : 591.53

Trophobiotic studies were started in Romania, concerning the relations between forest red ants (*Formica pratensis*) and lachnids (*Cinara pinea* and *Buchneria pectinatae*). Artificial colonization of the species *Formica pratensis* in the area under study (the surroundings of Sinaia) was carried out. The results indicate a high frequency of the ants during May, June and the beginning of July, and a gradual decrease at the end of July and during August. During September and October, the slight increase in this frequency is coincident with the occurrence of the sexual individuals of lachnids.

A morphological differentiation of the working ants was also observed.

Studiul relațiilor trofice dintre furnici și lahnide prezintă o importanță deosebită, legată de valorificarea economică a furnicilor roșii de pădure (speciile genului *Formica: F. polyctena, F. rufa, F. pratensis*) în combaterea biologică a insectelor dăunătoare. Cercetarea relațiilor trofice care se stabilesc între furnici și lahnide constituie o problemă importantă în multe țări din Europa (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), iar rezultatele practice obținute prezintă un interes deosebit și pentru condițiile țării noastre. În acest sens în anul 1971 am inițiat cercetări în condițiile localității Sinaia (Munții Bucegi).

MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

S-au cercetat două biotopuri de pădure situate în apropierea staționarului Sinaia la 1–2 km și circa 1100 m altitudine (Munții Bucegi).

Colectările de material și cercetările au început în aprilie 1971.

Întrucît în terenurile de cercetare nu s-au găsit cuiburi de furnici, au fost necesare colonizarea acestora din regiunea învecinată și transportul lor în biotopurile alese pentru cercetare (datorită unor condiții optime din punctul de vedere al vegetației : pini și brazi tineri, precum și al luminozității), folosind următorul procedeu :

Material din specia *Formica pratensis* (aproximativ 20 kg pentru fiecare cuib), provenind din două cuiburi diferite : unul construit dintr-un trunchi putred de molid, iar al doilea dintr-un cuib cu cupolă (mușuroi) din apropierea carierei situată la 2 km de staționarul Sinaia, a fost colectat în saci de plastic. Din cuibul cu cupolă s-a transportat material pentru amenajarea cuibului din biotopul I carieră iar din cuibul construit în trunchi pentru cuibul din biotopul II carieră.

Colonizarea s-a făcut după o metodă cunoscută în literatura de specialitate (1). Noutatea în cazul de față îl constituie faptul că pentru prima dată s-a încercat colonizarea cu specia *Formica pratensis*. Datele din literatură se referă numai la colonizările făcute cu specia *Formica polyctena* în unele țări din Europa (1). Menționăm că s-a lucrat cu specia *Formica pratensis*, deoarece în zona cercetată (împrejurimile localității Sinaia) *F. polyctena* nu s-a găsit. Inițial materialul pentru cuibul I a fost format din circa 45 000 ☿☿, 80 --100 ♀♀ și pupe de ☿☿, ♀♀ și ♂♂, precum și numeroase ouă, iar pentru biotopul II, circa 70 000 ☿☿, 100 ♀♀, 200 ♂♂ și numeroase pupe.

Marcarea pinilor și a brazilor aflați în jurul cuiburilor s-a făcut cu etichete din material plastic, iar a coloniilor de lahnide de pe crengile acestor arbori, prin etichete din aluminiu (au fost marcate 85 de arbori și peste 400 de colonii). S-a urmărit frecvența ouălor de pe acele pinilor și ale brazilor, începînd din luna aprilie 1971.

De asemenea s-au stabilit schemele căilor de acces (străzile furnicilor), precum și poziția arborilor față de cuiburi în cazul celor două biotopuri (fig. 1 și 2).

Materialul (furnici și lahnide) a fost colectat lunar și conservat la temperaturi scăzute (frigider).

REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII

1. *Frecvența furnicilor pe pinii cercetați.* S-au urmărit frecvența lucrătoarelor de *Formica pratensis*, precum și a altor specii de furnici de pe căile de acces ce legau cuiburile de arborii etichetați : pini (*Pinus silvestris*) de diferite vîrste, 5—7 ani, brazi (*Abies alba*) de 3—5 ani și măcieș (*Rosa canina*) — biotop I — și pini — biotop II, precum și pe crengile și tulpinile acestora.

Observațiile s-au extins și asupra numărului de indivizi din coloniile de lahnide din raza biotopului respectiv. Dintre speciile determinate menționăm :

a. *Formicidae: Formica pratensis, F. cinerea, Camponotus herculeanus, Lasius niger.*

Specia dominantă în acest biotop (I) este *Formica pratensis*, deoarece populația acestui cuib are activitatea cea mai intensă a biotopului respectiv. Celelalte specii menționate au fost frecvente numai la periferia biotopului.

În biotopul II *Formica pratensis* este specia dominantă spre periferia biotopului găsindu-se speciile *F. cinerea* și *Lasius niger*.

b. *Lachnidae: Cinara pinea* pe pin și *Buchneria pectinatae* pe brad.

2. *Frecvența stadiilor de dezvoltare a lahnidelor.* S-au urmărit stadiile de dezvoltare a lahnidelor în lunile aprilie-octombrie, notîndu-se pen-

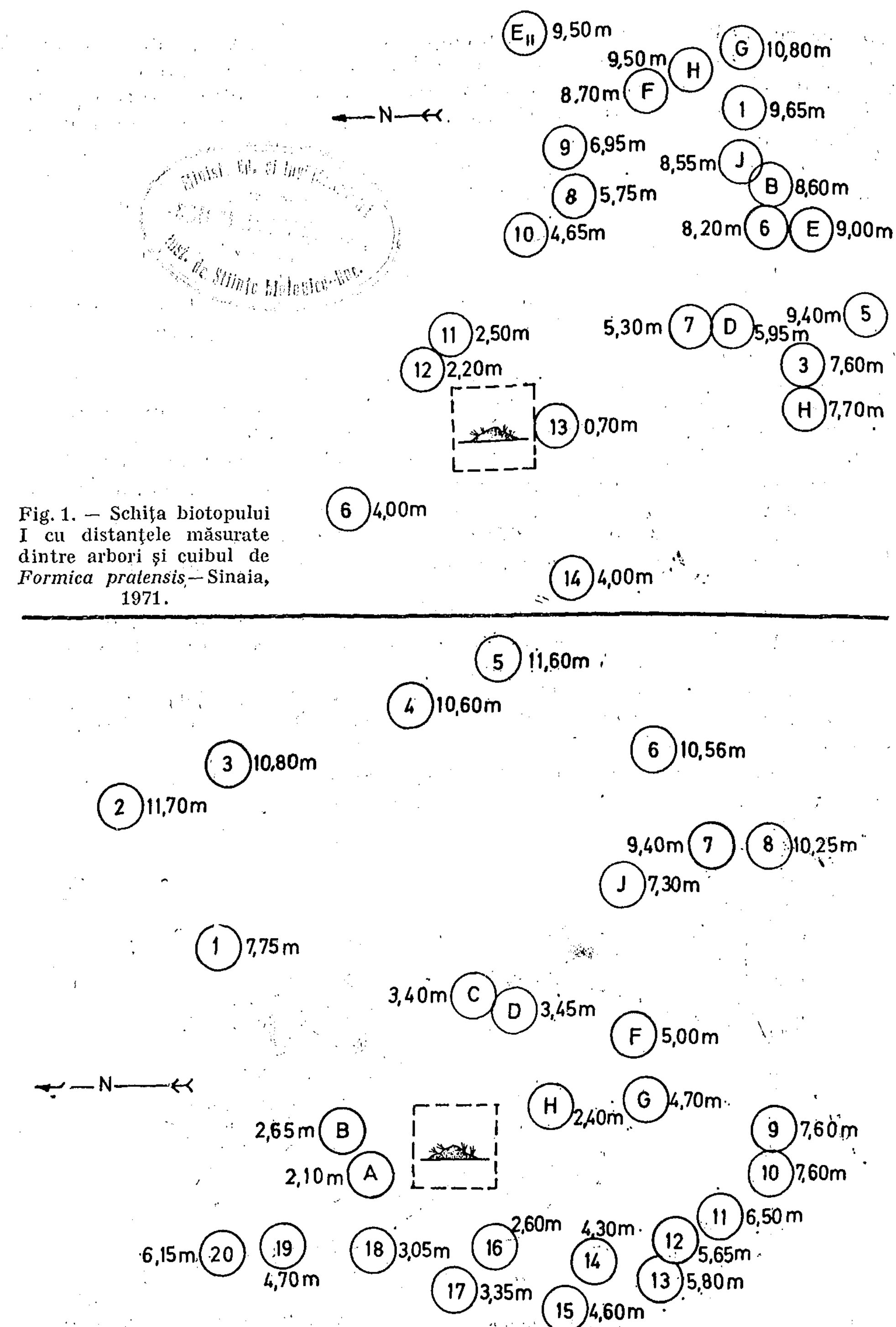


Fig. 1. — Schița biotopului I cu distanțele măsurate dintre arbori și cuibul de *Formica pratensis* — Sinaia, 1971.

Fig. 2. — Schița biotopului II cu distanțele măsurate dintre arbori și cuibul de *Formica pratensis* — Sinaia, 1971.

tru fiecare stadiu şi frecvenţa furnicilor lucrătoare. Din figurile 3 şi 4 se poate constata o intensificare a relaţiilor trofice în lunile mai, iunie şi iulie. Începînd cu luna august această activitate s-a redus treptat datorită a doi factori : climatic, scăderea temperaturii şi creşterea umidităţii aerului, şi trofic, stadiile partenogenetice ale lahnidelor nu atrag în suficientă măsură pe furnici. Frecvenţa crescută a furnicilor corespunde atît stadiului de fundatrix al lahnidelor, cît şi momentului apariţiei sexelor aripate (spre toamnă).

3. *Corelaţia dintre datele meteorologice şi biologice.* Aceste date (aprilie-octombrie 1971) au demonstrat că factorul temperatură joacă un rol important în limitarea frecvenţei ☿☿. Astfel, în cazul temperaturilor sub 6°C, precum şi la 25—26°C frecvenţa este scăzută; între 18 şi 23°C este optimă.

4. *Arealul trofobiotic al biotopurilor cercetate în corelaţie cu datele climatice şi ciclul de dezvoltare a speciilor de lahnide.* În ceea ce priveşte mărirea arealului trofobiotic s-au făcut măsurători asupra căilor de acces ale furnicilor dintre plante şi cuib, precum şi poziţia acestora în jurul cuibului.

O cercetare atentă asupra ciclului de dezvoltare a lahnidelor a arătat că frecvenţa acestora şi a furnicilor este mai mare în apropierea cuibului (pînă la 5 m depărtare). Frecvenţa depinde de specia de furnici cercetată (din genul *Formica*), precum şi de mărirea populaţiei cuibului respectiv.

Cercetările s-au făcut comparativ în ambele biotopuri, stabilindu-se o frecvenţă ridicată a furnicilor lucrătoare în jurul cuibului şi o scădere treptată a acestora pe măsura îndepărtării de cuib.

Reducerea frecvenţei lahnidelor de la periferia biotopurilor este determinată de prezenţa coleopterelor (speciile genului *Coccinella*, *C. septempunctata* L.).

Din rezultatele obţinute pînă în prezent reiese şi în cazul Staţiunii Sinaia rolul protector al furnicilor, care prin frecvenţa ☿☿ asigură existenţa

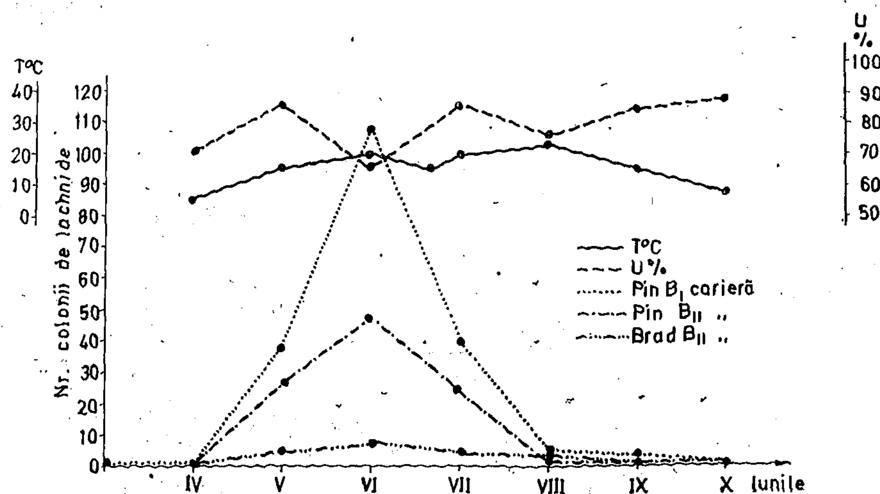
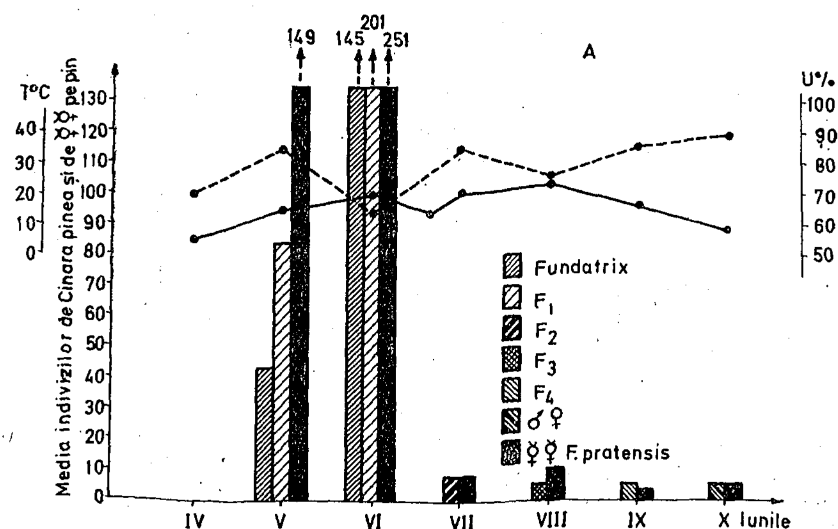


Fig. 3. — Frecvenţa coloniilor de lahnide (*Cinara pinea* de pe *Pinus silvestris* şi *Buchneria pectinatae* de pe *Abies alba*) în biotopurile I şi II — Sinaia, 1971.



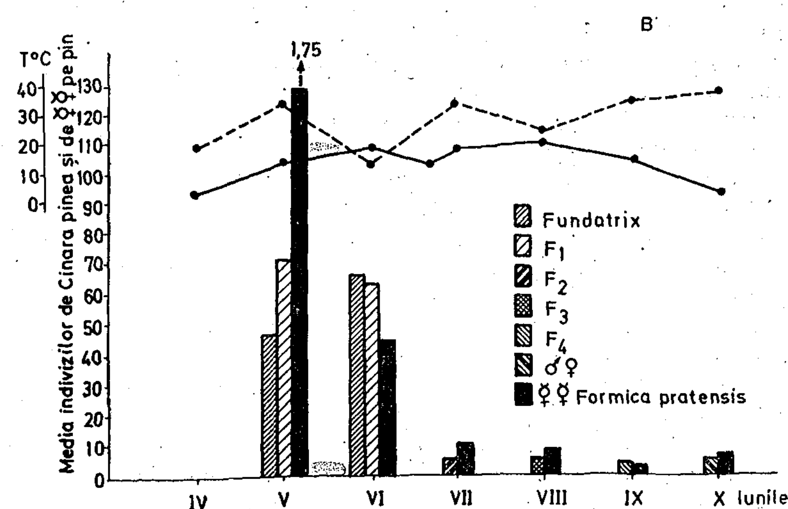


Fig. 4. — Frecvenţa indivizilor generaţiilor sexuate şi asexuate ale speciei *Cinara pinea* de pe pinii în biotopurile I (*A*) şi II (*B*).

coloniilor de lahnide. Pe pinii mai îndepărtați din împrejurimile terenurilor pe care s-au făcut cercetările, absența lahnidelor este legată și de absența cuiburilor speciilor de furnici.

În urma observațiilor efectuate s-a putut constata preferința furnicilor roșii de pădure față de un anumit stadiu al ciclului de dezvoltare a lahnidelor. Astfel, furnicile lucrătoare preferă stadiul de fundatrix (mai, iunie și începutul lunii iulie) și sexele aripate din luna septembrie. Aceeași constatare s-a făcut și în anii anteriori, cînd s-au putut stabili stadiile partenogenetice F_1 și F_2 (*Cinara pinea*). În acest caz, furnicile lucrătoare nu au putut excita terminațiile abdominale ale lahnidelor, datorită dimensiunilor reduse ale stadiilor în care se găseau acestea și care nu le permitea consumarea excrementelor. La specia *Buchneria pectinatae*, stadiile partenogenetice (F_1, F_2, F_3, F_4) au dimensiuni mari ale corpului și ☿☿ sînt mult mai frecvente (în medie cîte 20–30 ☿☿, pentru fiecare colonie). În biotopul I, brazii se deosebesc față de pini prin faptul că sînt foarte tineri (3–4 ani) și au o înălțime de 1–1,5 m. Avînd crengi puține, și numărul de colonii de *Buchneria pectinatae* este redus (în medie circa 3–4 colonii pentru fiecare brad).

În ceea ce privește specia *Cinara pinea* am stabilit că în condițiile de climă ale anului 1971 în localitatea Sinaia la circa 1 100 m altitudine, unde erau situate ambele biotopuri, speciile de lahnide au o dezvoltare aparte, cu un maxim de frecvență în lunile mai, iunie și iulie, corespunzînd cu stadiile de fundatrix și partenogenetice F_1 și F_2.

În lunile august și septembrie frecvența coloniilor a scăzut, corespunzînd cu stadiile F_3 și F_4. Stadiul F_4 apare spre sfîrșitul lunii septembrie, iar sexele aripate apar la începutul lunii octombrie; căderea zăpezii și menținerea temperaturii scăzute au determinat o reducere bruscă și a furnicilor lucrătoare, acestea intrînd imediat în profunzimea cuibului pentru a ierna. Frecvența furnicilor lucrătoare, determinată de ușoare creșteri ale temperaturii, a permis din nou relații trofice cu indivizii sexuați ai speciilor *Cinara pinea* și *Buchneria pectinatae*. Scăderea temperaturii însă, care s-a menținut o perioadă îndelungată (5–14. X), în prima decadă a lunii cu zăpezi frecvente urmate de îngheț, a determinat încetarea activității acestora (întreruperea relațiilor trofice și intrarea în perioada de iernare).

5. *Aspecte morfologice ale furnicilor lucrătoare (Formica pratensis).* În condițiile existente la Sinaia în cursul anului 1971, probele de furnici colectate lunar de pe tulpinile pinilor din apropierea cuibului (1 m depărtare), dintr-un loc situat la periferia arealului lor de răspîndire (circa 7 – 8m de cuib) au permis stabilirea unor concluzii similare cu cele la care am ajuns în cercetările efectuate anterior (1968–1970) în condițiile orașului Würzburg (R. F. G.).

Și în cazul biotopurilor din apropierea localității Sinaia, furnicile din preajma cuibului (1 m) prezintă dimensiuni mici ale capsulei cefalice și ale toracelui, în comparație cu ☿☿ colectate de la o distanță mai mare (7–8 m), unde dimensiunile capsulei cefalice și ale toracelui erau mult mai mari.

În ceea ce privește extracția gușilor de furnici (435 ☿☿) s-a constatat că dimensiunea mare a acestora (diametru transversal măsurat la micrometru binocular) este corelată cu lunile mai, iunie, iulie. Aceasta cores-

punde și cu frecvența unor relații trofice a căror intensitate este maximă (stadiul de fundatrix, stadiul partenogenetic F_1 și F_2) în cazul speciei *Cinara pinea*.

(Avizat de prof. Gr. Eliescu.)

DAS TROPHISCHE VERHÄLTNIS ZWISCHEN *FORMICA PRATENSIS* (KIEFER), *BUCHNERIA PECTINATAE* (TANNE)

ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchung dieser trophischen Beziehungen zwischen Formiciden und Lachnidenarten beschäftigt die Biologen aus vielen Ländern Europas. Die praktischen Resultate, die dabei erzielt wurden, sind von großem Interesse auch für Rumänien. In Rumänien wurden trophobiotische Forschungen im Zusammenhang mit den Beziehungen der Roten Waldameise *Formica pratensis* zu den Lachniden *Cinara pinea* und *Buchneria pectinatae* unternommen.

Es gelang eine künstliche Ansiedlung der *Formica pratensis* in dem erforschten Gebiet (Umgebung der Ortschaft Sinaia) in einer Höhe von ca. 1110 m (Bucegi Gebirge). Die Materialsammlungen und die Untersuchungen begannen im April–Oktober 1971. Ergebnisse : der Nachweis höherer Frequenz der Formiciden während der Monate Mai, Juni und Juli, und deren stufenweiser Rückgang gegen Ende Juli und im August. In den Monaten September und Oktober wächst sie leicht an, was den nun befruchteten Lachniden zu verdanken ist.

Die größere Haüfigkeit der Ameisen entspricht offenbar dem Fundatrix-Stadium der Lachniden (April); F_1 (Mai) und dem Moment des Erscheinens der geflügelten Weibchen (Oktober).

Die biologischen Daten wurden mit den meteorologischen (hydrothermographischen) Daten der Monate April–Oktober 1971 in Beziehung gesetzt. Dieser Vergleich erwies, daß die Temperatur entscheidend auf das Vorkommen der ☿☿ einwirkt.

So sind sie bei Temperaturen unter 6°C oder von 25–26°C selten anzutreffen, bei 18–23°C dagegen sehr häufig.

Außerdem stellte man eine morphologische Differenzierung der Arbeiter fest.

BIBLIOGRAFIE

1. GÖSSWALD K., *Die rote Waldmeise im Dienste der Waldhygiene. Forstwortschaftliche Bedeutung Nutzung, Lebensweise, Zucht, Vermehrung und Schutz,* Metta Kineu–Verlag, Luneburg, 1951.
2. — Z. angew. Zool., 1954, **1**, *2*, 145–185.

3. KNECHTEL W. şi PARASCHIVESCU D., St. şi cerc. biol., Seria biol. anim., 1962, **14**, 3, 315–330.
4. MÜLLER F. P., *Blattläuse, Biologie, Wirtschafliche Bedeutung und Bekämpfung*, Univ.–Verlag, Wittenburg, 1955.
5. — Ins. Soc., 1956, **5**, 75–91.
6. SCHEURER S., Z. angew, Ent., 1964, **53**, 195–197.
7. — Collana Verde, 1965, **16**, 355–363.
8. WELLENSTEIN G., Z. Pflanzenkr. u. Pflanzenschutz., 1952, **59**, 430–451.
9. — Verh. Ber. Dtsch. Ges. angew. Ent., 1958, **14**, 109–114.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Sectorul de ecosisteme terestre.

Primit în redacţie la 21 ianuarie 1972.

PENTHETRIA HOLOSERICEA MEIG., 1818 (*BIBIONIDAE – DIPTERA – NEMATOCERA*) ÎN ROMÂNIA

DE

GR. MĂRGĂRIT

595.771(498)

The author records for the first time in Romania a genus and species new to the fauna of this country : *Penthetria holosericea* Meig. 1818 *(Dipt.– Bibionidae)*, mentioning several localities. Biometric data for adults, larvae and pupae, are given, contributing to the knowledge of the biology of this species.

În cercetările întreprinse de noi asupra bibionidelor din România, am întîlnit şi exemplare din specia *Penthetria holosericea* Meig., 1818 (*P. funebris* Fabr., 1805 ; Meig., 1818, *Amasia funebris* Meig., 1800 ; Brauer 1883, Lenz, 1922, Kemper, 1928. *P. heteroptera* Gay, 1823. *P. astra* Macquart, 1834. *Eupeitenus ater* Macquart, 1838, *Plecia longipes* Loew, 1858).

Prezenţa acestei specii a fost semnalată de către M. B a z z i (1911) în Olanda, N. K r i v o s e i n a (4) în U. R. S. S., R. S c h i n e r (1864) în Austria, E. S é g u y (5) în Franţa şi Z i l a h i-S e b e s s G e z a (6) în Ungaria.

Menţionăm că această specie este citată prima dată pentru fauna noastră, genul nefiind cunoscut pînă în prezent în fauna României.

Dăm în cele ce urmează unele observaţii făcute pe teren în legătură cu biologia acestei insecte.

La noi în ţară am întîlnit-o, prima dată, în 1967 în apropierea localităţii Cîmpulung Muscel şi în comuna Poenari (jud. Argeş), apoi în 1968 la Sinaia, iar în anul următor (1969) a fost reîntîlnită în aceleaşi biotopuri.

În tabelul nr. 1 indicăm locul şi data colectării, temperatura şi pH-ul mediului optim de dezvoltare al speciei şi stadiul de dezvoltare al insectei.

Faptul că insecta a fost întîlnită în numai 3 puncte de colectare din cele peste 70 de puncte răspîndite în toată ţara, în care am găsit reprezentanţi ai celorlalte genuri din familia *Bibionidae*, ne determină să consid-

Tabelul nr. 1

Răspîndirea bibionidului *Penthetria holosericea* Meig. în România

Anul	Luna	Ziua	Locul	Temperatura/ora (°C)		Stadiul		Nr. exemplare imago		pH	Observații
				aer	sol	larvă	pupă	♂	♀		
1967	IV	27	Cîmpulung Muscel, valea Sf. Gheorghe	17/11[50]		—	—	55	2	5,2	
1967	IV	28	Poenari — Arsenești	16,6/12[50]		—	—	20	11	5,4	
1967	XI	10	Poenari — Arsenești	11/14[00]		5	—	—	—	—	
1967	XI	11	Cîmpulung Muscel, valea Sf. Gheorghe	10,4/10[00]		13	—	—	—	—	
1968	IV	11	,, ,,	8,5/12[00]	7,5/12[5]	1	14	2	1	5,2	*în laborator, la 14.IV s-au obținut imago*
1968	IV	12	Poenari — Arsenești	11,8/12[15]	7,5/12[10]	1	10	—	—	5,5	
1968	V	17	Sinaia — valea Bogdan I	17,2/11[00]		—	—	—	2	6,1	
1968	XI	10	Cîmpulung Muscel, valea Sf. Gheorghe	9,2/10[00]	8,5/10[12]	7	—	—	—	—	
1969	IV	11	,, ,, II	11,5/12[45]	9,5/15[00]	—	10	—	—	—	*începutul împupării*
1969	V	9	,, ,, II	13,7/15[00]		—	—	30	3	—	
1969	XI	5	,, ,, II	9,5/13[00]	5,5/13[10]	8	—	—	—	—	*materialul viu pentru creșteri*

răm pe *Penthetria holosericea* ca o specie cu un areal restrîns. Altitudinea la care a fost întîlnită insecta este cuprinsă între 450 și 900 m. Larvele au fost găsite în litieră uscată dintr-un ariniș, la baza unui arbore, în substrat vegetal.

Solul era mlăștinos-lutos cu pH-ul 5,2—6,1 acid — slab acid. Adulții trăiesc în același loc umed, nu pot să zboare, se deplasează printre firele de iarbă și frunze uscate, asemănător păianjenilor.

În lunile aprilie — mai și noiembrie, cînd a fost colectat materialul, temperatura a fost cuprinsă între 8,5 și 17°C în aer și între 5,5 și 9,5°C în sol, ceea ce ne face să considerăm că este o insectă adaptată la temperaturi mai scăzute.

În colectările făcute de noi am întîlnit de cele mai multe ori un număr mare de masculi (tabelul nr. 1).

Din materialul colectat, am separat un lot de 31 ♂ (fig. 3), 15 ♀ (fig. 4), 25 de larve (fig. 5) și 15 pupe (fig.6) (material conservat în alcool 70%) asupra căruia am efectuat observații privind dimensiunile (fig. 1, *a*, *b*, și *c*). Astfel, masculii au variat ca mărime între 6 și 9 mm, majoritatea exemplarelor atingînd un maximum la 7 mm, iar femelele între 8 și 11 mm, cu maximum la 9 mm. Același diformism sexual în ceea ce privește mărimea se constată și în stadiile de larvă și de pupă (fig. 1, *b* și *c*).

Același material a servit și la aprecierea greutății adulților, larvelor și pupelor (fig. 2), care, în cercetările viitoare, vor folosi la stabilirea biomasei acestei specii. În medie, greutatea masculilor a variat între 0,0075 și 0,0124 g, a femelelor între 0,0125 și 0,0201 g, a pupelor între 0,0203 și 0,0523 g iar a larvelor între 0,0229 și 0,0525 g.

Avizat de prof. Gr. Eliescu.)

PENTHETRIA HOLOSERICEA MEIG., 1818 (*BIBIONIDAE — DIPTERA — NEMATOCERA*) IN RUMÄNIEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gattung und Art *Penthetria holosericea* Meig. 1818 sind in dieser Arbeit zum ersten Mal aus Rumänien angeführt. Die Fundorte, deren ökologische Bedingungen (*p*H, Temperatur, Höhe) werden angegeben, wie auch das Datum des Fanges und die Entwicklungsstadien der Insekten. Körperlänge und Gewicht aller Exemplare wurden festgestellt, biotitrisch analysiert, was zukünftige ökologische Studien fördern wird. Es werden Originalaufnahmen des ♂, des ♀, der Larve und der Puppe gebracht.

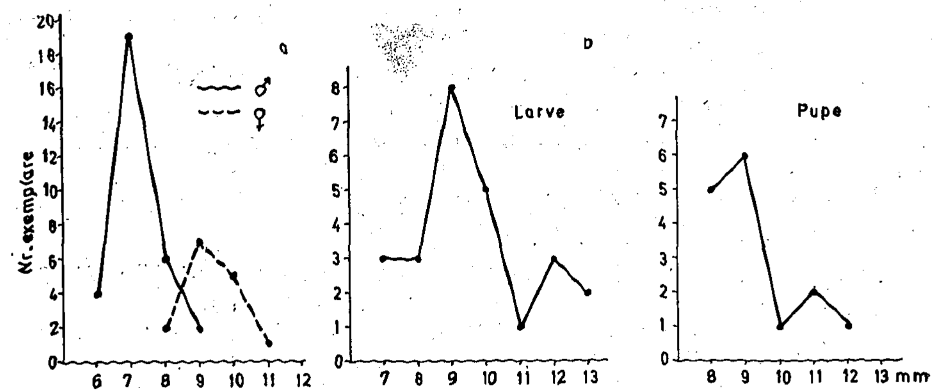


Fig. 1. — Lungimea (mm) a speciei *Penthetria holosericea* Meig., 1818; *a*, adulţi; *b*, larve; *c*, pupe.

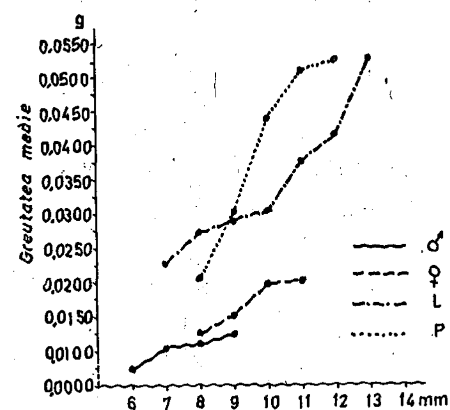
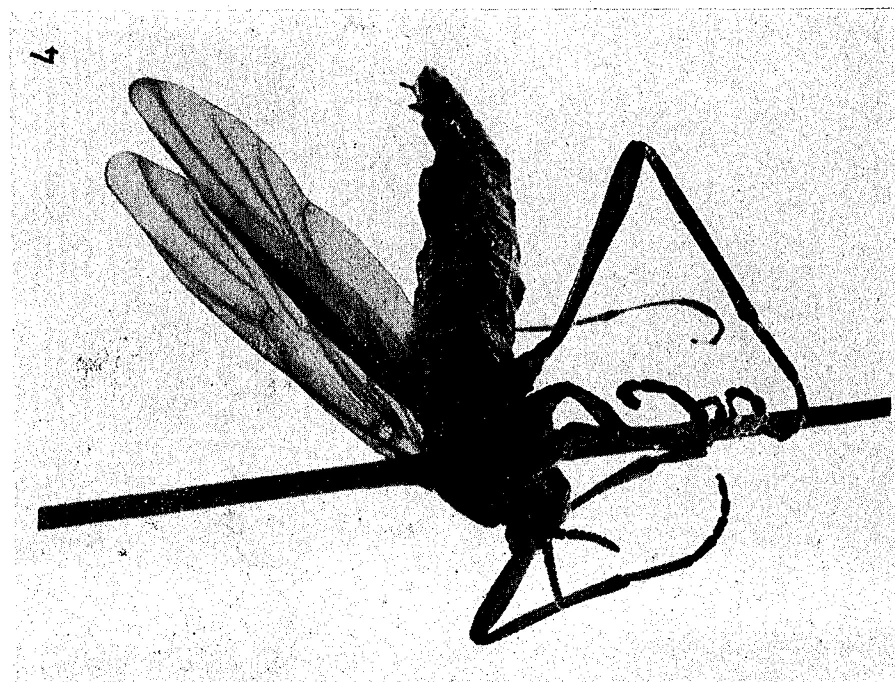


Fig. 2. — Relaţia dintre greutate şi lungime la specia *Penthetria holosericea* Meig. 1818 (adulţi, larve, pupe).



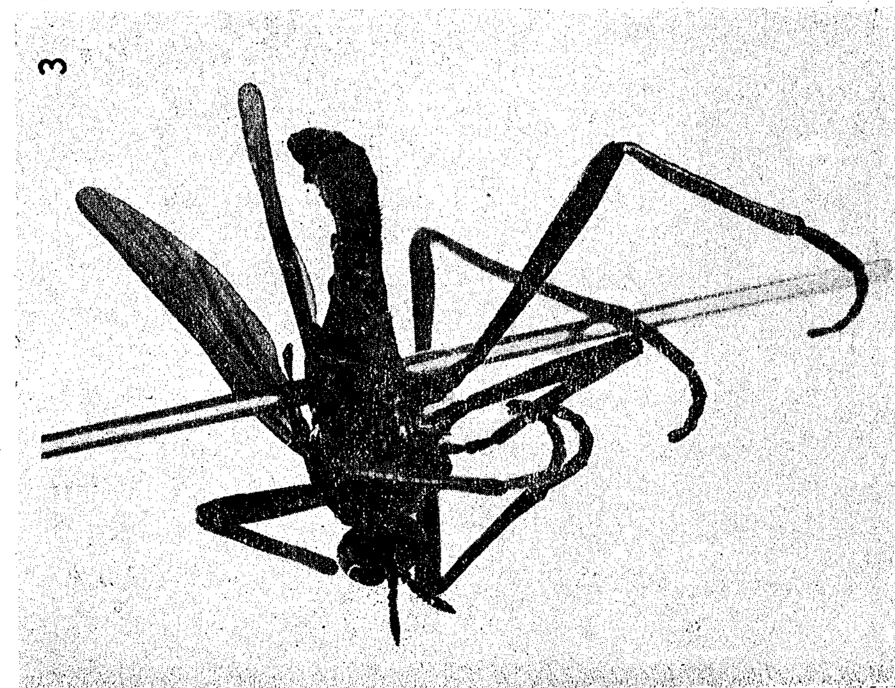
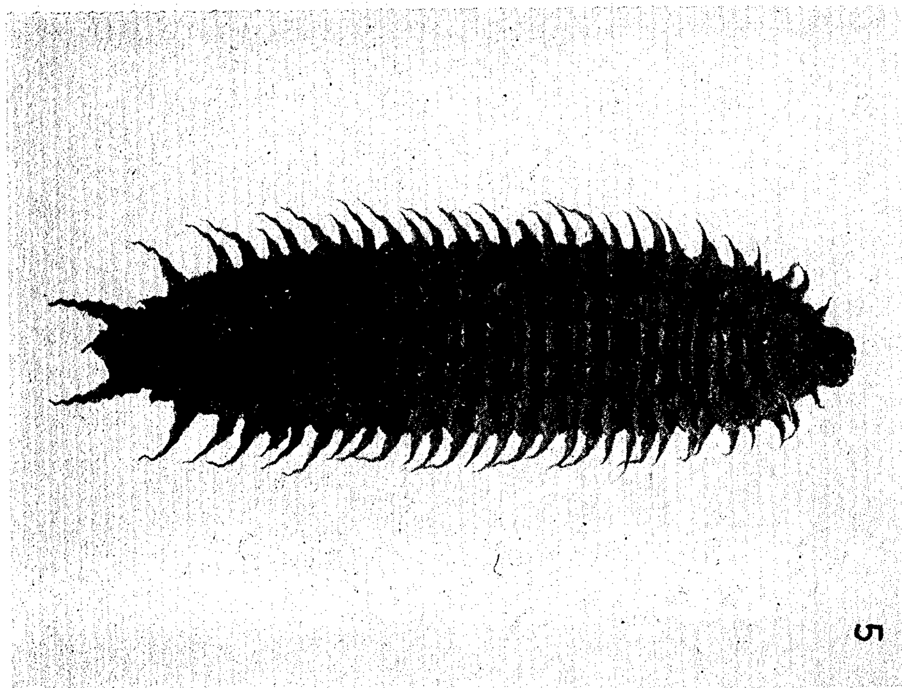
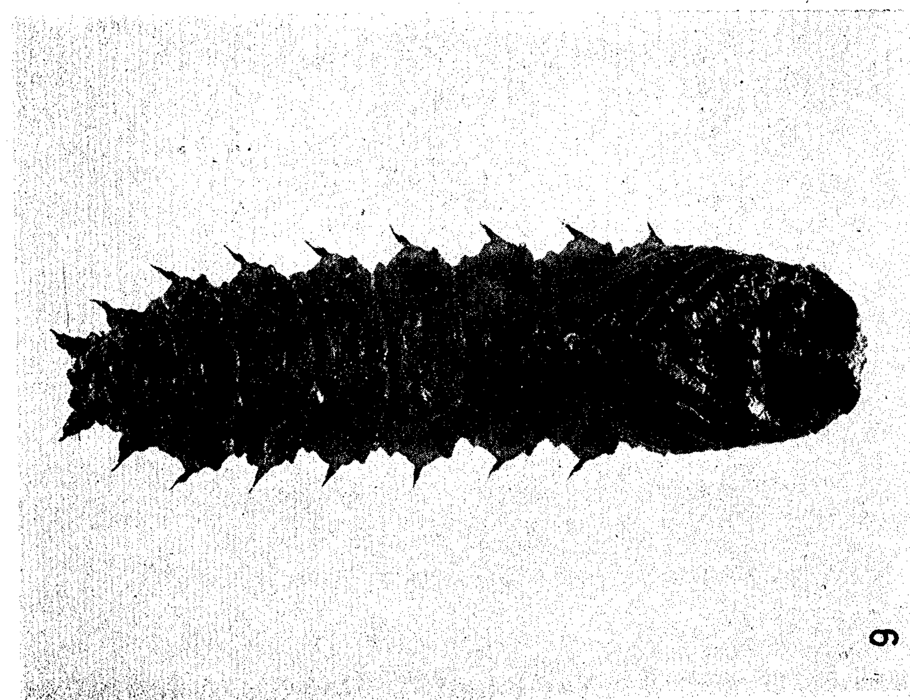


Fig. 3—6.— *Penthetria holosericea* Meig., 1818; ♂ adult (3); ♀ adultă (4); larvă (5); pupă (6).





BIBLIOGRAFIE

1. Brauns A., *Taschenbuch der Waldinsekten*, Gustav Fischer—Verlag, Jena, 1964.
2. Hardi E., *Guide to the Insects of Connecticut, Bibioniadae*, New Haven— Connecticut, 1958.
3. Hennig W., *Die Larvenformen der Dipteren*, Akad.-Verlag, Berlin, 1948, **1**.
4. Krivoseina N., Pedobiologhia, 1962, **1**, *3*.
5. Séguy E, *Diptères Nematocères, în Faune de France*, Paul Lechevalier, Paris, 1940, **36**.
6. Zilahi-Sebess Geza, *Fauna Hungariae, Diptera—Nematocera*, Budapesta, 1960, **14**, *2*.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Sectorul de ecosisteme terestre.

Primit în redacție la 4 fabruarie 1972.

OBSERVAŢII ASUPRA DEZVOLTĂRII ŞI PARAZITĂRII INSECTEI *ARNOLDIA CERRIS* KOLLAR (*DIPTERA—CECIDOMYIDAE*)

DE

M. FALCĂ şi VICTORIA SIMIONESCU

595.771

The development of the insect *Arnoldia cerris* Kollar is studied in the laboratory by following up the hatching out of larvae from galls on turkey oak leaves, collected at different dates.
The parasites of this pest are also studied, both as larva and as imago.

În anul 1966 a avut loc o puternică înmulţire în masă a acestei insecte care provoacă cunoscutele gale pe frunzele de cer.

Condiţiile dezvoltării şi ale înmulţirii în masă a acestei insecte dăunătoare nefiind încă bine cunoscute, ne-au determinat să luăm în studiu această problemă.

O parte din observaţiile noastre din anul 1966, şi anume cele în legătură cu distribuţia galelor pe frunze în coroana arborilor şi în arboret, au făcut obiectul unei comunicări aparte (1).

MATERIAL ŞI METODĂ

Observaţiile au fost făcute în pădurea Săftica la 18 km de Bucureşti, în vara anului 1966, precum şi în 1967 şi 1968.

Au fost colectate la diferite date frunze de cer, ce prezentau gale de *Arnoldia cerris* Kollar. Frunzele au fost ţinute în pungi de plastic, în condiţii variate de umiditate, pentru a se putea observa la diferite intervale ieşirea larvelor dăunătorului, precum şi ieşirea paraziţilor.

REZULTATELE OBŢINUTE

În literatura de specialitate se arată că galele de *Arnoldia cerris* sînt mature în octombrie-noiembrie (5). Se ştie că larvele se împupează în pămînt. Nu se cunoaşte însă durata dezvoltării şi ieşirii din gale a acestora.

În tabelul nr. 1 sînt arătate rezultatele observaţiilor în legătură cu ieşirea larvelor de *Arnoldia cerris* în vara anului 1966. Ieşirea a fost observată în laborator prima dată la 13. VIII (3 larve din materialul colectat la 11. VIII), ceea ce înseamnă că apariţia larvelor din gale este rapidă. Ulterior, din galele colectate în aceeaşi zi, au fost observate ieşiri, cîte 1—3 larve la diferite date în lunile august şi septembrie. Din galele colectate

Tabelul nr. 1

Data ieşirii din gale a larvelor de *Arnoldia cerris* Kollar

Data analizei		Data colectării									
		august			septembrie				octombrie		
		11	17	28	6	17	27	28	4	19	29
August	13	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	19	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	25	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	27	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	× ×	× ×	—	—	—	—	—	—	—
	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Septembrie	8	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	12	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
	19	—	—	—	30	19	—	—	—	—	—
	27	3	—	—	136	30	—	—	—	—	—
	29	—	—	—	15	—	—	5	—	—	—
Octombrie	3	—	—	—	6	3	6	170	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	113	—	—	—
	10	—	—	—	—	—	—	91	—	—	—
	21	—	—	—	—	2	—	32	94	—	—
Noiembrie	4	—	—	—	—	—	—	3	—	—	8
	9	—	—	—	—	—	—	4	—	2	2

la 6. IX au ieşit 2 larve după 2 zile, apoi un număr din ce în ce mai mare, maximum fiind atins la 27. IX (deci la 21 zile după colectare). În acest lot de gale, ultimele larve ieşite au fost la 3. X. În cazul lotului de gale colectate la 28. IX, durata ieşirii a fost de 42 de zile, la cele din lotul de la 6. IX ieşirea a durat 26 de zile. În general primele larve au ieşit din gale la circa 2 zile după aducerea în laborator, au prezentat un maximum, după care numărul de larve s-a diminuat.

Din cele arătate, reiese că terminarea perioadei de creştere a larvelor în natură începe chiar din luna august, dar masa mare a larvelor înregistrează o dezvoltare completă în timpul lunilor septembrie şi octombrie, cînd — dacă au condiţii bune — ies din gale.

Din cercetările făcute de noi, am constatat că o mare importanţă în ieşirea larvelor din gale o are umiditatea relativă a atmosferei. Pentru a pune în evidenţă influenţa umidităţii relative în procesul ieşirii larvelor din gale, am ţinut frunzele atacate în pungi de plastic fără umiditate şi cu umiditate 100 %. Am observat că galele obţinute la uscăciune nu dau decît foarte puţine larve, foarte tîrziu după colectarea lor, sau larvele nu ies deloc din gale, multe fiind găsite moarte. Galele culese în zilele de 17 şi 28. VIII nu au dat nici o larvă. La analiza galelor făcută la 29. IX, sfîrşitul cercetărilor din anul 1966, ele au fost găsite moarte. Dimpotrivă, galele ţinute în pungi cu umiditate mare (cu picături de apă pe pereţii pungii) au dat larve la 1—2 zile după ce au fost aduse în laborator (de exemplu frunzele cu gale colectate în zilele de 6 şi 28. IX). Colectările făcute în luna octombrie, la 19 şi 29, nu au dat decît puţine larve şi acestea foarte tîrziu, la 4 şi 9. XI, ceea ce înseamnă că la datele de 19 şi 29. X cele mai multe larve ieşiseră din gale.

La aceste consideraţii, credem că trebuie adăugată şi o altă cauză, desigur de mai mică importanţă. O oarecare diferenţă de dezvoltare se poate atribui şi unei eventuale diferenţe în depunerea ouălelor. Asupra acestui fapt nu se ştie încă nimic.

Din cele arătate mai înainte, rezultă că în anul 1966, perioada de părăsire a galelor de către larve a avut loc în a doua jumătate a lunii septembrie şi în luna octombrie.

În tabelul nr. 2 sînt prezentate rezultatele analizelor unor frunze cu diferite densităţi de gale. În condiţiile anului 1966 am găsit o infestare de 10,5—57,5, în medie 27,6 gale pe frunză. Totuşi s-a găsit şi o infestare maximă de 180 gale pe o frunză (1). Infestarea din anul 1966 a fost foarte puternică.

Unele frunze au prezentat un număr de gale avortate (incomplet dezvoltate, lipsite de larve), în proporţie de 3,8—23 % din frunzele analizate, în medie 9,9 %. Procentul de gale avortate poate însă varia foarte puternic. Astfel, pe o frunză nu s-a găsit nici o gală avortată, iar pe alta 66,6 % din gale erau avortate, procentul cel mai mare observat de noi.

Dăm în cele ce urmează repartiţia frecvenţei procentelor de gale avortate. Din 52 de frunze, pe 22 (42,3 %) s-au găsit 0,9—9 % gale avortate; pe alte 18 (34,6 %) galele avortate erau între 10 şi 19,9 %; pe un număr de 9 (17,3 %) o proporţie de 40—49,9 %; în sfîrşit, pe 3 frunze (5,7 %) 60—69 %. Din datele menţionate se vede că fenomenul avortării este frecvent. S-au înregistrat valori mai mici, pînă la 9,9 % din frunze,

Tabelul nr. 2

Date privind infestarea cu *Arnoldia cerris* Kollar şi parazitarea galelor

Cazuri	Număr de frunze	Număr de gale total	Densitatea galelor pe frunze %	Data analizei	Conţinutul galelor: larve de *A. cerris*	procentul larvelor de *A. cerris*	gale avortate	procentul galelor avortate din total	larve de paraziţi	procentul de parazitare	paraziţi: în gale	ieşiţi	total
1	13	340	26,1	28.VII	107	31,4	—	—	47	68,5	47	139	233
2	6	155	25,8	29.VII	45	29	—	—	35	70,9	47	28	110
3	4	230	57,5	30.VII	113	49,1	—	—	23	50,9	9	85	117
4	15	228	15,2	3.VIII	54	23,6	22	9,6	32	66,6	62	58	152
5	18	413	22,9	5.VIII	235	56,9	16	3,7	22	39,2	27	113	162
6	2	89	44,5	6.VIII	52	58,4	5	5,6	13	35,9	8	11	32
7	9	352	39,1	12.VIII	98	27,8	81	23	44	49,1	39	90	173
8	2	21	10,5	13.IX	2	9,5	2	9,5	4	80,9	3	10	17
9	5	100	20	19.IX	12	12	7	7	10	81	15	56	81
10	5	99	19,8	20.IX	9	9	15	15,1	8	75,7	8	59	75
11	19	428	22,5	31.X	13	3	47	10,9	111	85,9	20	237	368
Total		2 455	în medie 27,6		740		195	în medie 9,9	349	în medie 64	285	886	1 520

ajungînd pînă la 30% cînd avortarea a fost foarte rară (6% din cazuri). Dacă se are în vedere numărul de gale avortate faţă de numărul total de gale, se constată că din 1 601 gale, 206 au fost avortate, adică 12,8%.

În condiţiile de infestare arătate, în galele de *Arnoldia cerris* s-au găsit şi paraziţi, fie ca larve, fie ca adulţi. În decursul analizelor, s-au întîlnit desigur şi gale care nu prezentau decît orificiul de zbor al paraziţilor. Proporţia de parazitare, rezultată din probele înscrise în tabelul nr. 2, a variat între 35,9 şi 85,9%, cu o medie de 64%. În legătură cu acest procent de parazitare putem arăta că în urma cercetărilor efectuate atît în 1967, cît şi în 1968 s-a constatat o apariţie extrem de redusă a speciei *Arnoldia cerris*. Astfel, la 100 de frunze luate la întîmplare, în locurile unde se găseau unele gale, s-au găsit doar 3–4 gale pe o frunză. Un asemenea procent de parazitare este suficient să determine reducerea foarte puternică a unei populaţii de *Arnoldia cerris*.

Rezultatele observaţiilor în legătură cu ieşirea paraziţilor aparţinînd probelor colectate la diferite date sînt înscrise în figura 1. Paraziţii

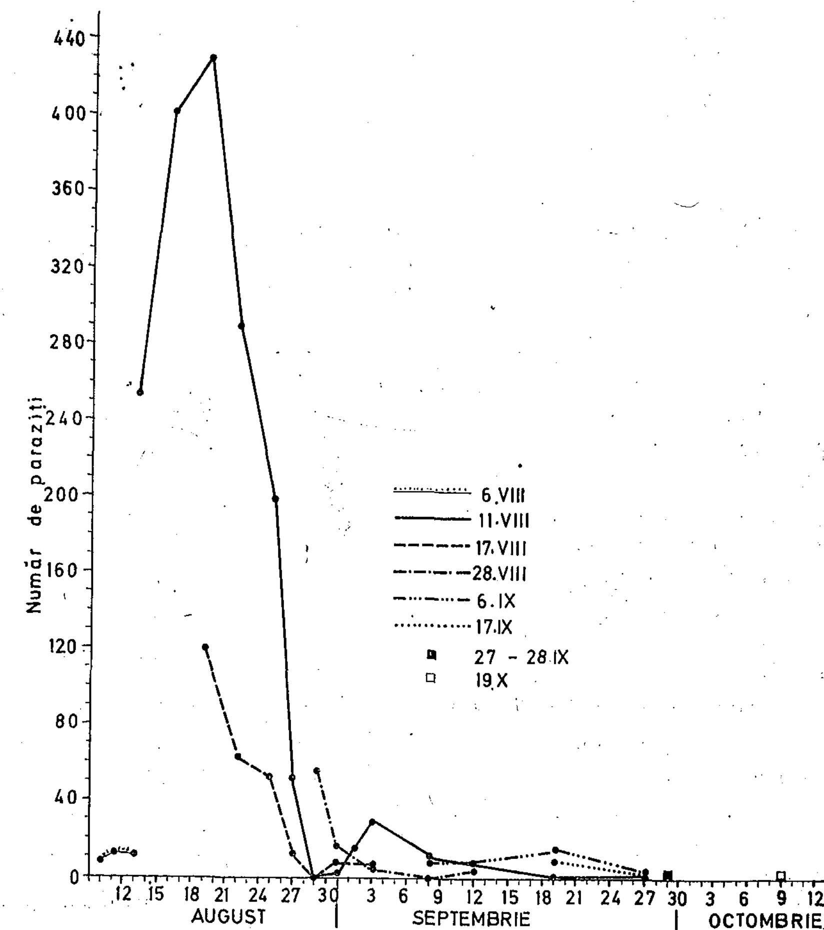


Fig. 1. — Datele ieşirii paraziţilor din probele colectate.

obţinuţi în număr mare aparţin familiei *Eulophydae*, suprafamilia *Chalcidoidea*, ordinul *Hymenoptera*, şi anume unei specii din genul *Tetrastichus*. Alte 2 specii din genurile *Ormyrus* şi *Cecidostiba* au fost prezente în număr foarte mic [1]. Am procedat la colectarea de frunze cu gale, la diferite date, pentru a înlătura supoziţia că aducerea şi ţinerea în laborator a probelor ar putea influenţa grăbirea apariţiei parazitului şi deci a ne forma o părere eronată asupra datei apariţiei în natură. În cazul cînd această supoziţie ar fi fost valabilă, ar fi existat în creşterile obţinute în laborator maxime de curbe pentru fiecare probă, maxime ce ar fi trebuit să apară decalate.

Din graficul prezentat se constată că ieşirile parazitului au avut loc la circa 1–2 zile de la colecatre, continuînd pînă la 29. IX. Numărul maxim de ieşiri ale parazitului a avut loc între 13 şi 25. VIII, cel mai mare număr de paraziţi (551) obţinîndu-se la 19. VIII. Din acest grafic se observă paralelizarea curbelor fiecărei probe, din care reiese că toate tind să aibă un maxim spre data citată, după care nici una nu mai prezintă un maximum de apariţie. Rezultă deci că datele arătate corespund celor din natură. De altfel temperatura din laborator nu a diferit cu mult de cea din natură.

CONCLUZII

Din observaţiile noastre se constată că:

1. În anul 1966 a avut loc o înmulţire în masă a insectei *Arnoldia cerris* Kollar, care a atins în punctele puternic atacate o infestare maximă de 68 %.

2. Dezvoltarea larvelor de *Arnoldia cerris* are loc începînd cu luna august. Cele mai multe au apărut în 1966, spre sfîrşitul lunii septembrie şi începutul lunii octombrie.

3. Ieşirea larvelor din gale este evident favorizată de o mare umiditate relativă.

4. În anul 1966 a avut loc o foarte puternică infestare a galelor cu un parazit din genul *Tetrastichus*, familia *Eulophydae*. Proporţia de parazitare, de pe frunzele colectate la diferite date, a variat între 35,9 şi 85,9 %. Ţinînd seama că în anii următori (1967 şi 1968) *Arnoldia cerris* a prezentat o foarte slabă apariţie, sporadică, putem trage concluzia că prezenţa parazitului în proporţii atît de mari constituie un factor de limitare a existenţei şi intensităţii acestui dăunător.

5. Specia menţionată ca aparţinînd genului *Tetrastichus* a prezentat un maximum de dezvoltare în jurul datei de 19.VIII. 1966.

6. Apariţiile de paraziţi au avut loc în anul 1966 pînă la data de 9. XI.

---

[1] Determinările au fost făcute de dr. Ionel Andriescu căruia îi aducem mulţumiri şi pe această cale.

OBSERVATIONS ON THE DEVELOPMENT AND PARASITATION OF THE INSECT *ARNOLDIA CERRIS* KOLLAR

SUMMARY

The insect *Arnoldia cerris* evinced a ramarkable mass breeding in 1966, in the Săftica forest, 18 km. from Bucharest.

Studies carried out by us on this insect during 1966 and 1967 point to several conclusions, viz.:

1. In 1966 there occurred a mass breeding of this insect, which reached a maximum of 68 % in highly attacked points;

2. The development of the larva of *Arnoldia cerris* started in August. Most larvae appeared in 1966, at the end of September and beginning of October;

3. The hatching out of larvae from galls is obviously favoured by high relative moisture;

4. In 1966 there occurred a very strong infestation of galls with a parasite of the *Tetrastichus* genus, fam. Eulophydae. Infestation percentage of leaves collected at different dates ranged between 35.9 and 85.9. Since in the following years — 1967 and 1968 — *A. cerris* only appeared sporadically, the conclusion may be drawn that the parasite present in the mentioned intensities represents a limiting factor for the presence and intensity of that pest;

5. The species shown to belong to the *Tetrastichus* genus presented a development maximum around August 19, in 1966;

6. Parasites appeared in 1966 up to November 9.

BIBLIOGRAFIE

1. Eliescu Gr. et Falcă M., Rev. roum. Biol. Série de zoologie, 1964, **14**, *1*, 47–54.
2. Escherich K., *Die Forstinsekten Mitteleuropas*, Paul Parey, Berlin, 1942.
3. Ross H. *Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas*, G. Fischer, Jena, 1927.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Sectorul de ecosisteme terestre.

Primit în redacţie la 10 ianuarie 1972.

CONTRIBUŢII LA STUDIUL RĂSPÎNDIRII LARVELOR DE EFEMEROPTERE ÎN APELE CURGĂTOARE DIN CÎMPIA OLTENIEI

DE

ION ROGOZ şi MARIANA BOGOESCU

595.734

The fauna of mayfly (Ephemeroptera) larvae from the flowing waters of Cîmpia Olteniei was studied and the representatives of 7 species belonging to three families (*Baëtidae*, *Caenidae* and *Potamanthidae)* were found.
The environment conditions, as well as the frequency and development stages of larvae are shown.

Lucrarea reprezintă rezultatul cercetărilor noastre asupra răspîndirii larvelor de efemeroptere în apele curgătoare din Cîmpia Olteniei, efectuate între anii 1969 şi 1971.

Larvele de efemeroptere fiind componentele principale în biocenozele apelor curgătoare, este absolut necesară studierea sistematică a lor, în deplină legătură cu condiţiile fizico-chimice şi hidrologice, pentru stabilirea bazei trofice a rîurilor, precum şi a cercetărilor de saprobiologie şi faunistică.

S-au examinat 36 de probe colectate din 17 staţii şi s-au găsit 7 specii de efemeroptere aparţinînd la 3 familii;

I. Fam. POTAMANTHIDAE Klapálek

1. *Potamanthus luteus* L.

II. Fam. CAENIDAE Klapálek

2. *Caenis macrura* Steph.
3. *Caenis moesta* Bengtss.
4. Caenis robusta Etn.

III. Fam. B A Ë T I D A E Klapálek

5. *Baëtis vernus* Curt.
6. *Baëtis bioculatus* L.
7. *Cloëon dipterum* L.

DISCUŢII ŞI CONCLUZII

În urma cercetărilor efectuate am obţinut o serie de date cu privire la răspîndirea larvelor de efemeroptere în apele curgătoare din Cîmpia Olteniei şi a condiţiilor de mediu din fiecare staţie de colectare. Aceste rezultate au fost înscrise în tabelul nr. 1.

În plus, am mai observat că specia *Caenis robusta* Etn. are o frecvenţă mică şi prosperă în apele stătătoare. În rîul Balasan, în aval de acumularea Balasan (Băileşti), prezenţa ei este accidentală, provenind tot din acumulare şi fiind apoi antrenată de apă. Specia *Caenis moesta* Bengtss. prezintă o frecvenţă crescută, găsindu-se în majoritatea probelor împreună cu *Baëtis bioculatus* L. Evită biotopurile cu curent foarte slab şi vegetaţie excesivă, preferînd fundul albiei nisipos sau cu prundiş mărunt (1), (2). Specia *Caenis macrura* Steph., ca de altfel şi *Baëtis vernus* Curt., este slab reprezentată în rîurile cercetate, deoarece preferă apele limpezi, cu fundul albiei pietros sau format din prundiş mare. Dintre speciile menţionate, *Baëtis bioculatus* L. prezintă cea mai mare frecvenţă. Analizînd condiţiile în care a fost găsită specia, rezultă că preferă apele cu curent moderat şi cu fundul albiei stabil, cu pietre (1). Se întîlneşte şi spre maluri, în stufăriş, însă rar. Este foarte frecventă în staţiile de pe rîurile Desnăţui, Teslui, Gologan, în amonte de Caracal. Apare izolată în Olt în dreptul localităţii Izlaz şi în Gologan în aval de Caracal datorită impurificărilor accentuate cu substanţe organice.

O frecvenţă crescută prezintă şi specia *Cloëon dipterum* L., care preferă rîurile lent curgătoare şi cu o vegetaţie bogată (1), (2), (9). Prosperă în rîul Balasan, care, datorită pantei foarte mici de scurgere a apei, a permis dezvoltarea luxuriantă a vegetaţiei acvatice; de asemenea în Jieţ la Grindeni. Se pare că prezenţa sa în Desnăţui, un exemplar colectat la Radovanu la 22. VII. 1970 şi în aval de localitatea Vela la 6. XI. 1970, este accidentală, provenind din ape stătătoare de pe lîngă malurile rîului.

La Radovanu probele s-au colectat în aval de confluenţa cu un pîrîiaş care are originea într-un limnocren, din apropierea malului stîng al rîului. Analizînd cîteva probe am constatat că fauna de efemeroptere este formată exclusiv din *Cloëon dipterum* L., ceea ce ne-a condus la ideea că exemplarul găsit în Desnăţui provine din acest limnocren, prin pîrîul de scurgere.

În urma observaţiilor noastre am mai putut constata că în probele colectate primăvara şi toamna domină stadiile avansate, pe cîtă vreme în probele colectate vara, domină stadiile tinere. Acest lucru este legat de principalele perioade de zbor ale speciilor respective.

(Avizat de prof. R. Codreanu)

Tabelul nr. 1

Răspîndirea larvelor de efemeroptere în apele curgătoare din Cîmpia Olteniei

Stația	Data colectării	Temperatura apei °C	Temperatura aerului °C	Oxigen dizolvat mg/l	Substanțe organice mg/l	Natura fundului albiei	Viteza apei m/s	Frecvența și stadiile de dezvoltare	Specia	Locul colectării
1	27.V.1970	21	25	8,3	26	nisip fin nestabil	0,05	++ △ +++ △	*B. bioculatus* *C. moesta*	rîul Drincea, localitatea Salcia, proba de la mal din stufăriș
2	14.IV.1970	14	15,5	9	13	nisip fin	0,3	+++ ▭ ++++ ▭	*B. bioculatus* *Cl. dipterum*	rîul Balasan, aval de localitatea Moțățci, proba luată din vegetația de la malul rîului
3	16.IX.1970	23,5	30,5	8	26,5	mîl+nisip	0,05	1 △ ++ ▭ +++ ○ +++ ▭	*B. vernus* *B. bioculatus* *Cl. dipterum* *C. moesta*	rîul Balasan, amonte de Băilești, proba din vegetația de la mal
4	6.III.1970	15	17	12	38	mîl+nisip fin	0,00	1 ○ +++ ▭ ++++ ▭	*B. bioculatus* *C. robusta* *Cl. dipterum*	acumularea Balasan (Băilești), proba din vegetația de la mal + plantele submerse
5	22.VII.1970	15	17	12	38	pietriș+nisip+mîl	0,2	1 △	*C. robusta*	rîul Balasan, aval de acumularea Balasan (Băilești)
6	12.II.1970 23.X.1970	1 9,5	−3,2 16,3	13 12	31 23	nisip mîlos nisipos	0,05 0,2	++++ △ +++++ △	*Cl. dipterum* *Cl. dipterum*	rîul Balasan — la Catane — probe: — din vegetația abundentă de la mal — din mijlocul albiei
7	6.III.1970 14.IV.1970	13 14,5	14,4 15	9,5 10	22 18	pietros pietros	0,7 0,5	++++ ▭ +++++ ▭	*B. bioculatus*	rîul Baboia, Galicea Mare, probe din resturile vegetale de la mal și pietre din mijlocul albiei
8	22.VII.1970 22.X.1970	26,8 13	30,3 14,3	7,8 10	19 15	prundiș prundiș	0,5 0,5	+++++ ○ +++ ▭	*B. bioculatus*	rîul Baboia, amonte de Afumați, probe din porțiunea mijlocie a albiei
9	22.VII.1970 6. XI, 1970	25 10	29,5 12,8	7 12,8	11 22,4	pietros pietros	0,3 0,3	1 △ + ○ +++++ ○ 1 △ +++ △ ++++ ▭	*Cl. dipterum* *C. moesta* *B. bioculatus* *Cl. dipterum* *C. moesta* *B. bioculatus*	rîul Desnățui, aval de localitatea Vela — probă din porțiunea mijlocie a albiei, — probă din porțiunea mijlocie și de la mal
10	6.III.1970 14.IV.1970 22.VII.1970 22.X.1970	14 14 26,7 9,5	15 15,5 30 13,5	11 10,3 6,3 11,2	13 23 16 14	pietros ,, ,, ,,	0,45 0.45 0,05 0,3	1 △ +++ △ +++ ▭ +++ ○ +++ ▭	*Cl. dipterum* *B. bioculatus* *B. bioculatus* *B. bioculatus* *B. bioculatus*	rîul Desnățui, Radovanu — probă din mijlocul albiei — ,, ,, ,, ,, — probă din vegetația de la mal ,, ,, mijlocul albiei
11	28.V.1970 22.VII.1970 22.X.1970	15 23 8	20,6 28,5 10,5	10,3 9,7 11,2	23 23 16	pietros mîlos-pietros pietros	0,25 0,25 0,25	1 △ + △ ++++ ▭ +++ ○ +++ △	*P. luteus* *C. macrura* *B. bioculatus* *B. bioculatus* *B. bioculatus*	rîul Desnățui, localitatea Cîrna, amonte de vărsare în complexul de bălți, Bistreț-Dunăreni, probe luate din porțiunea mijlocie a albiei
12	7.XI.1970	7,5	7	12,5	11	nisipos-mîlos	0,02	+++++ ▭	*Cl. dipterum*	rîul Jieț, localitatea Grindeni, proba luată din vegetația de la mal
13	5.III.1970	12,8	15	12,2	17	pietros	0,65	++++ △	*B. bioculatus*	rîul Gologan (Caracal), amonte de Caracal, probă luată de pe pietrele din mijlocul albiei.
14	6.VI.1969 16.IX.1969 6.III.1970	18 17,5 8,8	22 24 14,2	10,8 13,3 12,4	8,5 11 24	pietros ,, ,,	0,5 0,65 ,,	++ ○ +++++ ○ ++ ○ ++++ ▭ +++ △	*C. moesta* *B. bioculatus* *C. moesta* *B. bioculatus* *B. bioculatus*	rîul Teslui, localitatea Dobrosloveni, probe luate de pe pietrele din mijlocul albiei
15	7.XI.1970	8	12	7,5	67	nisip mîlos	0,3	++ △ ++ ○	*C. moesta* *B. bioculatus*	rîul Olt, amonte de confluența cu Dunărea, localitatea Izlaz, probă luată din mijlocul albiei
16	22.X.1970	9	13	11,2	18	mîlos-nisipos	0,01	1 ○	*B. bioculatus*	rîul Perișoru, localitatea Perișoru, proba din vegetația de la mal
17	5.III.1970	12,8	15	7,3	85	pietros	0,6	1 △	*B. bioculatus*	rîul Gologan (Caracal) aval de Caracal, probă luată de pe pietrele de la mal

Notă. Frecvența: Stadiile de dezvoltare:
1 = izolat;

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE SPREADING [OF MAYFLY (*EPHEMEROPTERA*) LARVAE IN THE FLOWING WATERS OF CÎMPIA OLTENIEI

SUMMARY

The work contains the enumeration of the species of Ephemeroptera larvae met in the flowing waters of Cîmpia Olteniei, as well as the environment conditions from the collecting spots.

Among the environment agents are to be mentioned the water and air temperature, the quantity of oxygen and organic matters dissolved, the kind of river bed and the velocity.

In each collecting station are also indicated the frequency and the development stages or larvae.

During the studies it was noticed that the most frequent species is *Bäetis bioculatus*, which prefers the waters with a reduced current and a stable, stoneful river bed. Near it was found also *Caenis moesta*. An increased frequency is presented also by *Cloeön dipterum* met in the slow rivers with a rich vegetation.

The species *Potamanthus luteus*, *Caenis robusta*, *Caenis macrura* and *Baëtis vernus* showed a small frequency in the studied rivers.

BIBLIOGRAFIE

1. Bogoescu C., *Fauna R.P.R., Insecta, Ephemeroptera*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1958, **7**, *3*.
2. Bogoescu C. şi Tabacaru I., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia de biol. şi şt. agr., 1957, **9**, 241–284.
3. Eaton A. E., *Monograph of Ephemeridae*, The transactions of the Linnean Society of London, 1888, **3**.
4. Grandi M., *Ephemeroidea, Fauna d'Italia*, Calderini, Bologna, 1960, **3**.
5. Lestage J. A., Biol. Lac., Seria 1, 1916, **8**, 213.
6. — Biol. Lac. ,Seria a 2-a, 1918, **9**, 79.
7. Murphy H., Bull, Lloyd Library, Entomological series, 1922, **22**, *2*.
8. Pictet F. J., *Histoire Naturelle des Insectes Nevroptères. Fam. des Ephémèrines*, Geneva, Paris, 1843–1845.
9 . Rousseau E., Lestage J. A. et Schouteden H., *Les larves et nymphes aquatiques des Insectes d'Europe (Morphologie, Biologie, Systematique)*, J. Lebégue, Bruxelles, 1921, **1**.
10. Schoenemund E., *Eintagsfliegen oder Ephemeroptera in Dohl, Die Tierwelt Deutschl* ands, Jena, 1930, **19**.
11. Steinmann P., Ann. Biol. Lac., 1907. **2**, 30–163.
12. Ujhelyi S., *Magyarország állatvilaga, Fauna Hungariae, Insecta, Kérészek Ephemeroptera*, Budapesta, 1959, **5**, 49.
13. Ulmer G., Arch. Hydrobiol., 1939, Suppl., **16**.
14. — Biol. Tier. Dtsch., 1924, **34**.

Facultatea de biologie Craiova
şi
Facultatea de biologie Bucureşti.

Primit în redacţie la 11 iaanuarie 1972.

SPAȚIUL VITAL, TERITORIUL ȘI COMPORTAMENTUL SOCIAL LA ȘOPÎRLA *LACERTA TAURICA TAURICA* PALL., 1831

DE

MIHAI CRUCE

598.113.6

The work presents the researches performed during 1967—1971 in 2 biotopes: Obedeanu sands and Jiul waterfield, regarding: the home range dimensions, the daily trip length, the territory and the social behaviour of the grass lizard *Lacerta taurica taurica* Pallas.

Noțiunile de spațiul vital[1] și teritoriu au fost interpretate diferit de herpetologi (1), (4), (5), (6), (7), (8), (9). Noi am luat în considerare următoarele definiții : *spațiul vital* (espace vital, home range) este zona în care un individ se deplasează regulat în cursul activității sale; *teritoriul* (territory) este zona apărată de ocupant împotriva indivizilor din propria sa specie (7).

Observațiile asupra spațiului vital la șopîrle, pe care unii autori îl denumesc teritoriu[1] (6), (9), sînt din ce în ce mai numeroase în ultimul timp și ele au ca scop înțelegerea mai profundă a vieții indivizilor din populațiile studiate.

Lucrarea prezintă pentru prima oară dimensiunile spațiului vital, lungimea deplasărilor zilnice, teritoriul și comportamentul social la șopîrla de iarbă, *Lacerta taurica taurica Pallas*.

---

[1] Numai în cazul în care întreg spațiul vital este apărat, el poate fi denumit teritoriu (4), (5).

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 24 NR. 4 P. 381–393 BUCUREȘTI 1972

MATERIALE ŞI METODE

Cercetările s-au efectuat între anii 1969 şi 1971 în două biotopuri : nisipurile Obedeanu (2 km vest de Craiova), care au un grad de acoperire cu vegetaţie foarte redus în vîrful dunelor şi foarte ridicat în interdune ; lunca Jiului (2 km sud de Craiova) cu o vegetaţie foarte bogată.

În ambele biotopuri au fost delimitate cîte două sectoare a cîte 20 × 20 m, plasate la distanţă de 10 m unele de altele, fiecare fiind alcătuit din 100 de pătrate a cîte 4 m². Pe nisipurile Obedeanu, primul sector situat în interdune a fost acoperit numai cu vegetaţie ierboasă, în general de talie mică, cel de-al doilea sector a fost plasat pe o pantă cu expoziţie sudică, pe el aflîndu-se o plantaţie tînără de salcîmi. Pentru determinarea distanţelor de mişcare am executat o schiţă a terenului respectiv.

Şopîrlele capturate au fost cîntărite, măsurate, apoi marcate prin tăierea falangelor de la degetele membrelor anterioare şi posterioare, pentru identificare permanentă. În scopul unei identificări rapide, şopîrlele au fost marcate dorsal cu vopsea email, petele de vopsea reprezentînd un anumit număr : roşu = 1, alb = 2, albastru = 3, galben = 4. Prin combinarea acestor 4 numere s-au putut face marcaje între 1 şi 9, poziţia mediană a petelor, care reprezintă primele 4 numere, permiţînd numerotarea zecilor. Indivizii din afara ariei de studiu au fost însemnaţi în plus cu o pată albă pe coadă. După marcare, şopîrlele au fost readuse exact în locul de capturare şi apoi eliberate. Activitatea şopîrlelor a fost urmărită cu binoclul de la 10 m în afara ariei de studiu. Deplasările zilnice au fost cartate, iar timpul de mişcare cronometrat.

S-au înregistrat : temperaturile aerului (la umbră şi la soare) şi ale solului (la suprafaţă, la 5 şi 10 cm adîncime) ; luminozitatea în adăposturile din timpul zilei, precum şi în cele de înnoptare ; locurile preferate de însorire sau de hrănire.

Pentru a corela lungimea deplasărilor cu abundenţa hranei, am determinat numărul de nevertebrate pe m², cu ajutorul unui biocenometru circular cu diametrul suprafeţei de acoperire de 29,4 cm. Materialul recoltat prin cosirea ierburilor a fost cîntărit la o balanţă de torsiune permiţînd aprecierea nu numai a numărului, ci şi a biomasei de nevertebrate pe m². Aceste determinări s-au făcut în anul 1971 pentru lunile mai-octombrie.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Dimensiunile spaţiului vital au fost analizate la 68 de şopîrle adulte (30 ♂♂ şi 38 ♀♀) şi la 19 juvenili, în perioada aprilie-octombrie a anilor 1969 şi 1971. Valorile medii ale suprafeţei în care se desfăşoară activitatea anuală a şopîrlei de iarbă sînt diferite în funcţie de sex şi vîrstă. Astfel mărimea medie a spaţiului vital este pentru masculi de 166,2 ± 8,2 m² în lunca Jiului şi 177,1 ± 5,3 m² pe nisipurile Obedeanu ; pentru femele de 134,4 ± 5,7 m² şi, respectiv, 140 ± 9,2 m², iar la juvenili de 68,5 ± 5,7 m² şi, respectiv, 83,5 ± 4,8 m². Între sexe şi la adulţi faţă de juvenili, diferenţele între mărimea spaţiului vital sînt întotdeauna statistic semnificative. Deci masculii se deplasează pe suprafeţe mai mari decît femelele iar adulţii au un spaţiu vital mai mare decît al juvenililor.

Pentru *Lacerta agilis*, valoarea medie cea mai mare a spaţiului vital era la masculi de 137 m² (9), deci ca şi în cazul altor lacertilieni sub mărimea medie stabilită de noi pentru *L. taurica*.

Este de menţionat că în cei 3 ani în care am făcut observaţiile recapturările repetate ne-au permis să ajungem la părerea că un individ poate conserva acelaşi spaţiu vital pe un timp mai îndelungat.

Grupînd şopîrle după lungimea corpului în 4 clase de mărimi situate la 5 mm interval (tabelul nr. 1) am stabilit o corelaţie între talia individului şi suprafaţa spaţiului vital. Astfel pentru indivizii din prima clasă (ju-

Tabelul nr. 1

Corelaţia dintre lungimea corpului, viteza de mişcare şi mărimea spaţiului vital la şopîrla Lacerta taurica

Sex	Nr. observaţii	Clasa de mărime după lungimea corpului (mm)	Media metrilor pe mişcare	Media spaţiului vital m²
♂♂	5	47–54	4,20	128,2
	7	55–60	5,40	167,1
	9	61–65	6,02	172,5
	9	66–70	6,21	173,9
♀♀	5	45–54	3,44	112,2
	7	55–60	4,50	139,6
	8	61–65	5,20	148,5
	10	66–70	5,70	149,7

venili şi indivizi de 1 an) suprafaţa spaţiului vital este, indiferent de sex, diferenţiată din punct de vedere statistic faţă de următoarele 3 clase. Dimensiunile spaţiului vital sînt ± apropiate pentru indivizii ce depăşesc 60 mm lungimea corpului şi care intră în ultimele două clase de mărime.

Mărimea spaţiului vital, suferă variaţii sezoniere (tabelul nr. 2 şi fig. 1), în sensul că în perioada de reproducere la adulţi (aprilie-iunie) şi în primele luni de viaţă ale juvenililor (iunie–august) atinge valorile maxime.

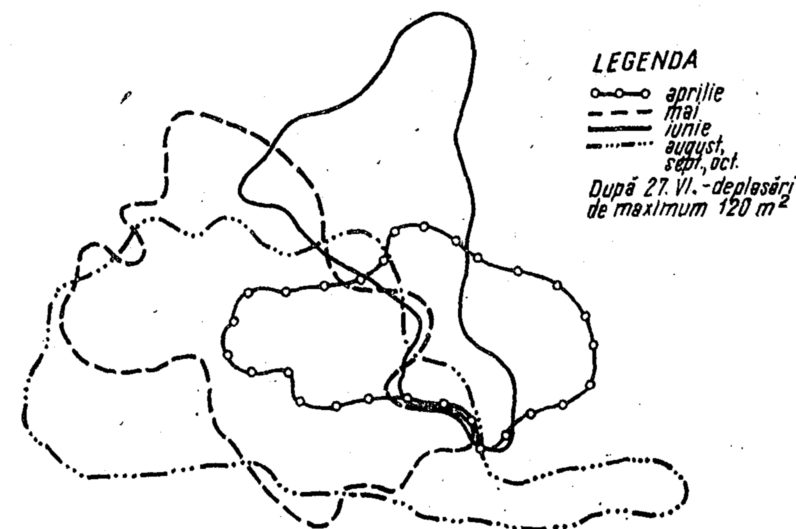


Fig. 1. — Variaţia sezonieră a spaţiului vital la ♂ 13 de *Lacerta taurica*.

Tabelul nr. 2

Variația sezonieră a spațiilor vitale la șopîrla *Lacerta taurica*

Biotop	Sex	Nr. observații	Mărimea spațiului vital (m²)					
			aprilie – iunie		iulie – august		septembrie – octombrie	
			limite de variație	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	limite de variație	X ±SX	limite de variație	X ±SX
Lunca Jiului	♂♂	12	50–236	180,3±1,5	58–200	130,4±2,1	40–140	119,5±1,6
	♀♀	9	42–186	146,1±2,6	40–174	102,5±3,4	36–122	81,2±2,5
	juv.	7	–	–	20–84	76,2±2,2	12–64	70,1±2,4
Nisipurile Obedeanu	♂♂	18	80–224	186,6±2,9	60–230	159 ±1,6	60–180	142,6±2,6
	♀♀	17	62–248	152,4±2,4	48–198	128,4±3,5	56–120	104,2±2,8
	juv.	12	–	–	24–128	93,3±2,1	16–89	96 ±2,2

În schimb, în perioada prehibernală, pe măsura acumulării corpilor grași, se poate observa, ca urmare a scăderii activității șopîrlelor, o micșorare a spațiilor vitale. Excepție fac juvenilii care, comparativ cu adulții, au în această perioadă dinaintea hibernării spații vitale încă destul de mari și de dimensiuni foarte apropiate de ale femelelor.

La șopîrla de iarbă nu am observat migrațiuni către locurile de hibernare, cum este cazul altor reptile (7). Deoarece hibernaculele se află chiar în interiorul spațiului vital, șopîrlele le vizitează foarte des, în perioada septembrie–octombrie. Urmărind 5 zile succesiv deplasările unor indivizi adulți și juvenili (fig. 2), am constatat că șopîrlele nu folosesc integral spațiul vital. Aceste variații de la o zi la alta ale spațiului vital se află în dependență directă de condițiile climatice. Dimensiunile medii ale spațiului vital în cele două biotopuri sînt întotdeauna mai mari pe timp frumos (luminozitate 50 000 – 80 000 de lucși, temperatura aerului între 20 și 25°C, iar a suprafeței solului de 21–35°C) decît pe timp urît (luminozitate 8 000 – 18 000 de lucși, temperatura aerului 7–15 °C, temperatura la suprafața solului 10–15°C). De aici concluzia că pe timp frumos șopîrlele sînt mai active decît pe timp urît.

Factorii ecologici de grup, cum au fost numiți de H. și M.C. S a i n t G i r o n s (7) determină dimensiunile variabile ale spațiului vital de la o zi la alta, de la un sezon la altul, de la un individ la celălalt. Ca factori ecologici de grup am considerat, alături de condițiile climatice, numărul de nevertebrate pe 1 m², răspîndirea vegetației lemnoase sau ierboase, particularitățile reliefului care pot sau nu să ofere locuri de însorire, adăposturi permanente sau temporare sau chiar locuri preferate de consumare a hranei.

Pe nisipurile Obedeanu, unde numărul de nevertebrate pe 1 m² este de 70 de exemplare (1,800 g biomasă), dimensiunile spațiului vital sînt mai mari decît în lunca Jiului, unde se găsesc în medie 112 exemplare de nevertebrate pe 1 m² (2,350 g biomasă). Din această cauză și forma zilnică a spațiului vital suferă modificări mai mari în zona Obedeanu decît în lunca Jiului, deoarece șopîrlele trebuie să facă deplasări lungi pentru a găsi cantitatea de hrană necesară. Am observat că, foarte rar șopîrlele folosesc în același timp suprafața întregului spațiu vital. Terminînd hrana din unele sectoare ele se mută în altele și numai după trecerea unei zile sau chiar a mai multora se întorc în sectoarele precedente. Aceasta s-ar datora repartizării neuniforme a hranei în spațiul vital al indivizilor. De fapt aceasta este și principala cauză a suprapunerii unei părți importante a spațiului vital folosit de diferite șopîrle în timpul zilei. Suprapunerea spațiilor vitale crește cu cît coincid mai mult locurile preferate de hrană și cu cît densitatea populației este mai mare.

Particularitățile reliefului joacă un rol important în distribuția spațiului vital din aria de studiu (fig. 3). Se poate observa o asociere între dispoziția spațiului vital și anumite caracteristici ale habitatului. Astfel șopîrlele foloseau cu precădere porțiunile de interdune, unde vegetația era mai bogată, numărul de nevertebrate pe 1 m² era mai mare, posibilitățile de adăpostire mai numeroase, ferind animalele de supraîncălzire cînd temperaturile erau foarte ridicate (peste 35°C la suprafața solului). În timpul amiezii în lunile de vară, cînd temperaturile aerului și ale solului cresc foarte mult, am observat pe nisipurile Obedeanu cum șopîrlele migrează din sectorul 1, în sectorul 2, unde vegetația lemnoasă creează con-

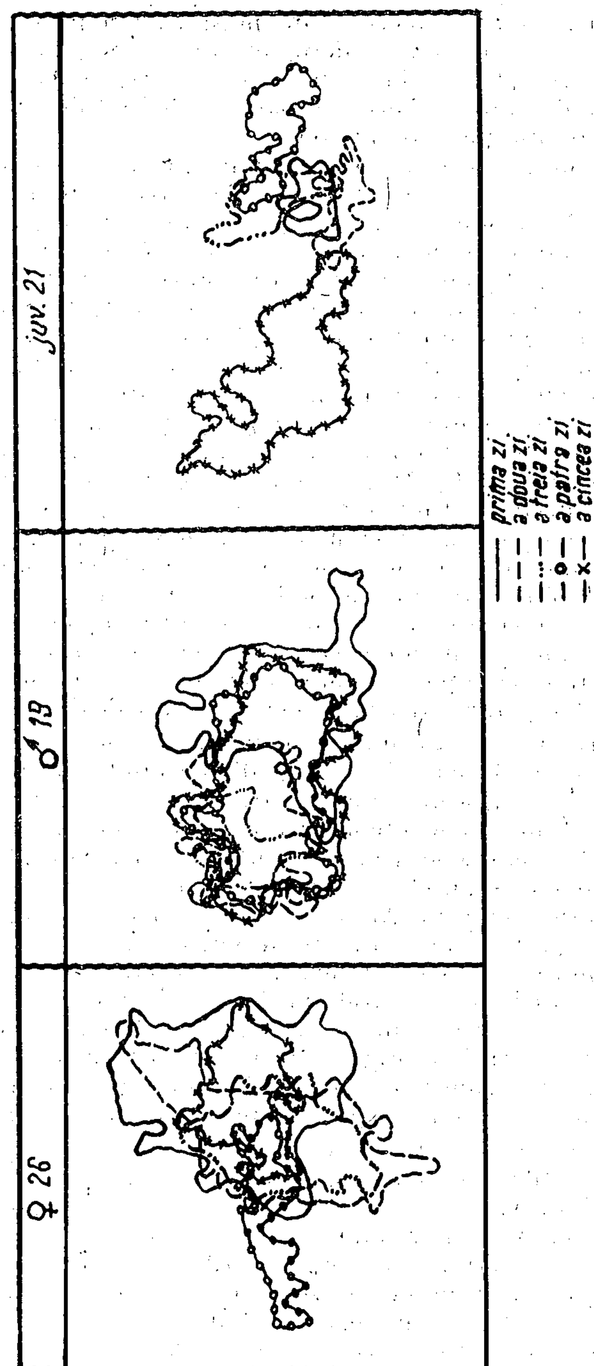


Fig. 2. — Variaţia zilnică a spaţiului vital (în 5 zile succesive) la adulţii şi juvenilii de *Lacerta taurica*.

diţii favorabile pentru ca animalele să-şi poată continua activitatea. Iată, deci, cum presiunea termică determină indivizii din populaţie să-şi modifice în anumite perioade ale zilei spaţiul vital. În cursul aceleiaşi zile şopîrlele vizitează unele sectoare ale spaţiului vital mai des decît altele.

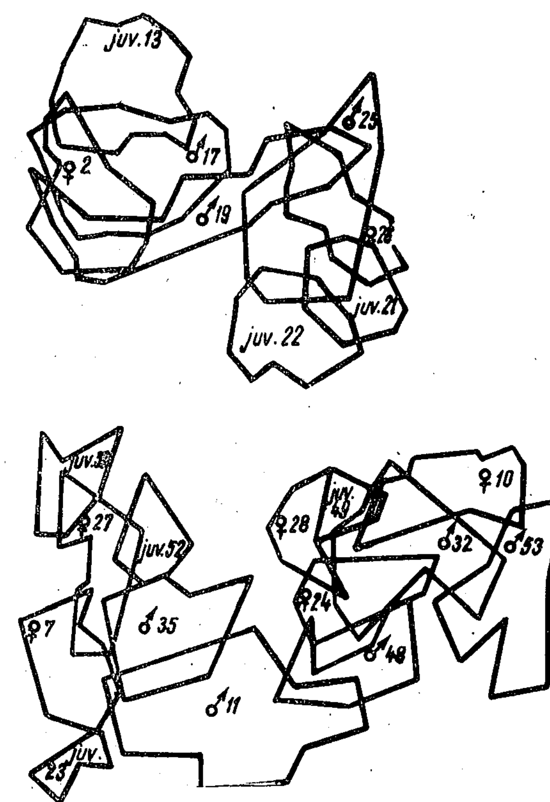


Fig. 3. — Distribuţia spaţiului vital la 22 de şopîrle de *Lacerta taurica*.

Acestea prezintă porţiuni de nisip neacoperite de vegetaţie sau sînt prevăzute cu pietre care să ofere posibilităţi optime de însorire (fig. 4) ; alteori în aceste zone se află adăposturi de rozătoare, care, fiind mai adînci, asigură condiţiile cele mai bune de protecţie faţă de duşmani. Putem considera că şopîrla de iarbă se deplasează zilnic pe adevărate „poteci" spre locurile preferate de însorire sau de capturare a prăzii. J. W. Steward (8) şi M. F. Tertîşnikov (9) au observat pentru *Lacerta muralis* şi, respectiv, *L. agilis* existenţa unor drumuri de circulaţie în căutarea hranei mai mult sau mai puţin constante.

Lungimea deplasărilor zilnice la şopîrla de iarbă diferă după biotop, sex şi vîrstă. În lunca Jiului, lungimea deplasărilor zilnice variază între 10 şi 223 m, iar pe nisipurile Obedeanu între 16 şi 258 m.

La masculi, media deplasărilor zilnice este de 168,2 ± 5,8 m în lunca Jiului și 184,4 ± 8,3 m pe nisipurile Obedeanu. La femele, deplasările zilnice au valori medii de 42,5 ± 2,5 m în lunca Jiului și de 155 ± 6,1 m pe nisipurile Obedeanu. Între distanțele medii parcurse de masculi, comparativ cu femelele, există diferențe statistic semnificative (t=2,8 și t=3,4).

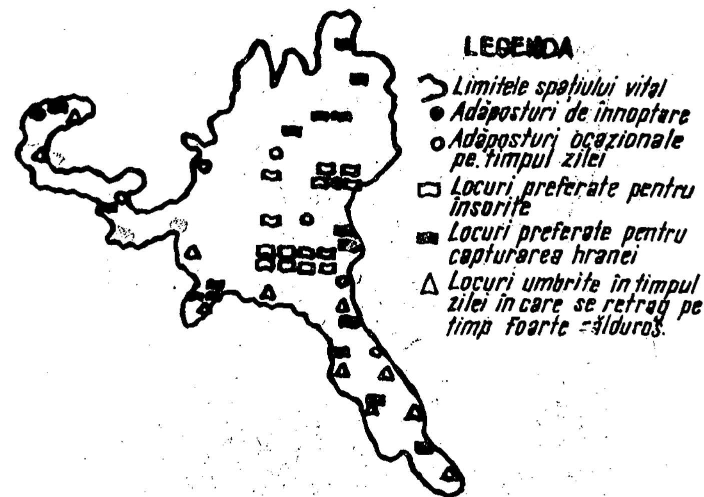


Fig. 4. — Spațiul vital la ♀ 33, cu adăposturi, locuri de însorire și de capturare a hranei.

La juvenil valorile medii ale deplasărilor zilnice sînt de 82,1 ± 4,8 m în lunca Jiului și de 88,5 ± 4,3 m pe nisipurile Obedeanu. Comparativ cu adulții, la juvenili deplasările zilnice sînt statistic diferențiate (t=2,3).

În tabelul nr. 3 prezentăm variația sezonieră a deplasărilor zilnice. Se poate observa cum, la adulți, valoarea medie a deplasărilor zilnice cea mai mare coincide cu perioada de reproducere (aprilie—iunie), după care deplasările devin ceva mai scurte, atingînd valori minime în lunile septembrie și octombrie. Dimpotrivă, la juvenili, media deplasărilor zilnice este mai mare în ultimele două luni de activitate, comparativ cu primele două luni și diferența este statistic semnificativă (t=2,5).

Ca și în cazul dimensiunilor spațiului vital, lungimea deplasărilor zilnice este determinată de condițiile climatice deplasările pe timp însorit fiind mai lungi decît cele de pe timp noros; de numărul adăposturilor existente în zona în care se face deplasarea; de distanța la care se află sursa de hrană sau locurile de însorire.

Cronometrînd viteza de mișcare a indivizilor am constatat (tabelul nr. 1) o corelație între lungimea corpului șopîrlei și distanța (m) parcursă pentru o deplasare. Juvenilii fac deplasări scurte, cu pauze dese între ele, în timp ce la indivizii care depășesc 55 mm (deci în vîrstă de cel puțin 2 ani) lungimea unei deplasări este de 5—8 m lungime sau chiar mai mult, astfel că pauzele între deplasări se succed mai rar. Uneori am observat la indivizii adulți o alternare a deplasărilor lungi cu deplasări scurte. Acest mod de

Tabelul nr. 3

Variația sezonieră a deplasărilor zilnice la șopîrla *Lacerta taurica*

Biotop	Sex	Distanțele zilnice parcurse (m)								
		aprilie—iunie			iulie—august			septembrie—octombrie		
		N	limite de variație	$\overline{X} \pm S\overline{X}$	N	limite de variație	$\overline{X} \pm S\overline{X}$	N	limite de variație	$\overline{X} \pm S\overline{X}$
Lunca Jiului	♂♂	9	36—217	182,6±2,5	6	40—208	158 ±2,9	5	36—202	154,1±4,6
	♀♀	8	25—189	158,2±4,8	5	26—160	138,1±2,3	5	24—165	136,2±3,3
	juv.	5	—	±	3	15—115	82,8±3,5	3	24—132	88,6±3,8
Nisipurile Obedeanu	♂♂	11	48—228	188,5±2,7	9	48—212	166,3±4,8	7	40—196	162,8±4,6
	♀♀	9	28—198	164,8±4,5	7	25—168	132,1±4,5	8	26—148	126,2+4,9
	juv.	6	—	—	5	16—120	86,4±3,8	5	20—142	92,2±3,2

deplasare avea loc în cazul în care locurile cu hrană abundentă sau locurile umbrite (foarte necesare în mijlocul zilei cînd temperaturile erau foarte ridicate) se aflau la distanțe mari (150 m).

Teritoriul este suprafața componentă a spațiului vital, de dimensiuni mult mai mici la șopîrla de iarbă. Teritoriile ocupate de masculi au o suprafață de 24,4 ± 12,3 m^2 în lunca Jiului și de 28,8 ± 14,6 m^2 pe nisipurile Obedeanu, iar cele ocupate de femele sînt de 16,2 ± 8,3 m^2 și, respectiv, 20,2 ± 8,6 m^2. Este de menționat că nu se observă o suprapunere perfectă a teritoriilor femelelor cu ale masculilor (5), ci teritoriul unei femele poate fi întretăiat de teritoriul a 2 sau 3 masculi. Explicația este aceea că *Lacerta taurica* fiind poligamă, o femelă poate să fie fecundată de 2—3 masculi în aceeași zi. Numai 12,2% masculi și 3 % femele aveau teritorii complet izolate. În deplasările curente din cadrul spațiului vital, șopîrlele pot să străbată teritoriile din care ocupanții lipsesc.

La șopîrla de iarbă, teritoriul, deci zona apărată, reprezintă o suprafață restrînsă în jurul unui adăpost în care de obicei individul înnoptează. În această suprafață se desfășoară de cele mai multe ori acuplarea și numai în cazuri rare masculii depășesc granițele teritoriului, copulația avînd loc în zone neutre sau pe teritoriul părăsit de un mascul vecin. Însorirea se face în teritoriu, dimineața la ieșirea șopîrlei din adăpost și uneori seara la intrarea în adăpost, în funcție bineînțeles de expoziția față de soare a adăpostului. Uneori după o însorire scurtă (de maxim 5—10 min) la ieșirea din adăpost, suficientă ca individul să se dezmorțească, urmează o deplasare în afara teritoriului către un loc de însorire favorabil, în care indivizii se opresc un timp mai îndelungat (20—30 min), suportîndu-se reciproc indiferent de sex și de vîrstă, uneori chiar pe aceeași piatră.

Comportamentul social, în cadrul populațiilor din biotopurile studiate, cuprinde o gamă largă de moduri de manifestare, a căror interpretare este dificilă, deoarece, deși se bazează pe numeroase observații, ele sînt întîmplătoare; la acestea se adaugă factori modificatori, ca experiența anterioară a șopîrlei și starea ei fiziologică, care sînt în mare parte necunoscute celui care efectuează observațiile.

La șopîrla de iarbă nu putem vorbi despre o intoleranță intra-specifică adevărată, ci numai de una sexuală și aceasta destul de slabă. Intoleranța sexuală este mai mult sezonieră, și anume în perioada aprilie și prima decadă a lui iunie, cînd agresivitatea atinge maximul de intensitate (lipsește la juvenili). Numai în acest sezon putem vorbi despre un adevărat comportament teritorial, deoarece masculii, ca și femelele, nu suportă prezența indivizilor de același sex în suprafața apărată. Dacă femela-gazdă simulează numai un atac față de femela intrusă, după care o fugărește 1—2 m, masculii-gazdă, deși în unele cazuri procedează ca femelele, de cele mai multe ori apucă cu gura unul din flancurile intrusului (dovadă prezența urmelor în tegument) pe care îl răstoarnă silindu-l să părăsească teritoriul. Gazdele ies întotdeauna învingătoare, chiar dacă intrușii sînt de talie mai mare.

În perioada de reproducere, masculii se comportă diferit în funcție de receptivitatea femelelor. Astfel ei sînt agresivi față de femelele nereceptive care probabil se manifestă așa deoarece sînt imature sexual sau au fost copulate cu puțin timp înainte de alți masculi. Dimpotrivă, față de femelele receptive, care mișcă capul la stînga sau la dreapta sau tremură coada și

bat darabana cu degetele membrelor, masculii răspund prin atitudinea de curtare: înaintează încet se mișcă în jurul femelei, gîtul ia o poziție rigidă, după care apucă de flancuri femela care rămîne liniștită, luînd poziția de acuplare. Poate ca o excepție în perioada reproducerii, intoleranța sexuală se manifestă și la locurile de însorire, unde numai atunci se observă lupte între femele sau între masculi.

În interiorul spațiului lor vital șopîrlele se arătau foarte sigure, în contrast cu neliniștea vizibilă pe care o manifestau cînd erau duse la peste 500 m depărtare. Este interesant că, fără excepție, cele 10 tentative de a introduce indivizi străini marcați în spațiile vitale ale unor indivizi din aria de studiu nu au dat rezultate pozitive. Intrușii erau excluși din locurile de însorire, din adăposturi, de către gazde, dar și mai curioasă era rapiditatea (bineînțeles în funcție de distanță) cu care se întorceau la vechiul lor spațiu vital.

Adăpostul sau adăposturile contribuie și ele la crearea unor zone privilegiate, mai des frecventate în interiorul spațiului vital. În cursul zilei, șopîrla vizitează mare parte a spațiului său vital. În drumul ei către locurile de însorire sau de capturare a hranei, ea ocolește sau traversează rapid fără opriri suprafețele nisipoase neacoperite de vegetație și alege cu precădere drumurile cu vegetație bogată sau porțiunile depresionare dintre dune, care-i oferă posibilități de adăpostire convenabile. Adăposturi permanente pentru odihna din timpul nopții am putut stabili pentru cea mai mare parte din șopîrle. În schimb, pentru odihna din timpul zilei șopîrla de iarbă nu posedă adăposturi permanente, o șopîrlă reușind în maximum 10—20 min să-și sape în nisip un nou adăpost. Uneori am observat cum după scurgerea acestui timp relativ scurt, sopîrla nu putea fi găsită în adăpost, probabil pentru că dezgropa numai stratul de nisip de la suprafață, iar după aceea pătrundea în vechile adăposturi sau crăpături ale solului, pe care trebuia doar să le curețe. În caz de pericol, chiar în perioada de reproducere, cînd intoleranța sexuală este maximă, se poate observa cum indivizi de același sex intră în același adăpost, unde cîteodată am găsit 2—3 șopîrle de iarbă alături de 1—2 exemplare de *Bufo viridis*. Surprinsă la distanță mare de adăposturi, șopîrla de iarbă se manifestă fie prin lipirea corpului de substrat (cînd urmăritorul ei se află la 3—5 m depărtare), fie prin întoarcerea cu fața spre urmăritor cînd acesta este foarte aproape de ea (1—2 m), după care corpul se ridică de pe sol, coada se întinde și se îndoaie la vîrf, aspectul general fiind de intimidare.

Față de *Lacerta viridis*, șopîrla se iarbă prezintă o intoleranță interspecifică evidentă, în sensul că evită luptele directe, prin fugă, chiar atunci cînd gușterul pătrunde în spațiul vital al vreunui individ de *L. tauric*

CONCLUZII

Dimensiunile spațiului vital la șopîrla *Lacerta taurica* sînt mai mari la masculi (177,1 ± 5,3 m^2) decît la femele (140,3 ± 9,2 m^2). La juvenili mărimea suprafeței acestora este în medie de 83,5 ± 4,8 m. Suprapunerea spațiilor vitale crește cu cît coincid mai mult locurile de hrană și cu cît densitatea populației este mai mare.

Mărimea spaţiului vital suferă variaţii sezoniere. La adulţi în perioada de reproducere (aprilie-iunie) şi la juvenili în primele luni de viaţă, dimensiunile spaţiului vital sînt maxime, suferind o scădere treptată către perioada prehibernală.

Variaţiile zilnice ale spaţiului vital sînt dependente de temperatura (aerului şi solului) şi luminozitate, de gradul de acoperire cu vegetaţie a solului, de numărul adăposturilor, de locurile de însorire existente şi de numărul nevertebratelor pe 1 m^2.

Lungimea deplasărilor zilnice este de asemenea mai mare la masculi (184,4 $\pm$ 8,3 m) decît la femele (155 $\pm$ 6,1 m) la juvenili, media deplasărilor zilnice fiind de 88,5 $\pm$ 4,3 m. Variaţia lungimii deplasărilor zilnice este dependentă de aceiaşi factori care determină variaţia mărimii spaţiului vital.

Între lungimea corpului şopîrlei, viteza de mişcare (m/oră) şi mărimea spaţiului vital există o corelaţie pozitivă.

Teritoriul, deci zona apărată din jurul adăpostului permanent în care se petrece acuplarea, este de 28,9 $\pm$ 14,6 m^2 la masculi şi de 20,2 $\pm$ $\pm$ 8,6 m^2 la femele.

Studiul comportamentului social arată la şopîrla de iarbă existenţa nu a unei intoleranţe interspecifice adevărate, ci a unei intoleranţe sexuale sezoniere. Adăposturile contribuie la crearea unor zone privilegiate, mai des frecventate în interiorul spaţiului vital.

(Avizat de I. E. Fuhn.)

THE HOME RANGE AND SOCIAL BEHAVIOUR OF GRASS LIZARD *LACERTA TAURICA TAURICA* PALL., 1831

SUMMARY

The home range sizes are bigger in males (177.1 $\pm$ 5.3 m^2.) than in females (140.3 $\pm$ 9,2 m^2.). In the juveniles the surface size is of 83,5 $\pm$ 4.8 m^2. The home range overlapping increases in proportion as the feeding areas are more coinciding and the population density is greater.

The home range sizes have seasonal variations. They are maximum for the adult lizard in the breeding period (April—June), whereas for juveniles in the first months of life, gradually diminishing in the prehibernal period.

The daily variations of the home range are dependent on temperature (of the air and soil), luminosity, degree of the soil covering with vegetation, burrows number, existent basking places and on the non-vertebrates number per m^2.

The length of daily trips is bigger in males (184.4 $\pm$ 8.3 m) than in females (155 $\pm$ 6.1 m). In the juveniles the mean daily trip is of 88.5 $\pm$ $\pm$ 4.3.

Between body length of the lizard, movement velocity in metres and home range size there exists a positive correlation.

The territory is, therefore, the defended zone around the permanent burrow in which the coupling takes place. It has 28.8 $\pm$ 14.6 m^2. in males and 20.2 $\pm$ 8.6 $m.^2$ in females.

The study of the social behaviour shows, in the grass lizard, not a real interspecies intolerance, but a seasonal sexual intolerance. The burrows create privileged zones more frequently visited in the home range.

BIBLIOGRAFIA

1. BLAIR W. F., J. Wildl. Mgt., 1940, 4, 149—161.
2. CARPENTER C., Amer. Biol. Teach., 1966, 23, *9*, 527—530.
3. CRUCE M. ,St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1971, **23**, *2*, 185—189.
4. FITCH H., *Home Ranges, territories and seasonal movements of vertebrates of the natural history Reservation*, Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist., 1958.
5. JENSSEN T., J. Herpet., 1970, **4**, *1—2*, 1—38.
6. KULIK I. L., Zool. jurn., 1971, **50**, *2*, 300—302.
7. SAINT GIRONS H. et SAINT GIRONS M. C. Mammalia, 1959, **23**, *4*, 448—476.
8. STEWARD J. W., Brit. J. Herpet., 1965, **3**, *9*, 224—229.
9. TERTÎŞNIKOV M. F., Zool. jurn., 1970, **49**, *9*, 1377—1385.

Universitatea din Craiova,
Catedra de biologie-zoologie.

Primit în redacţie la 10 noiembrie 1971.